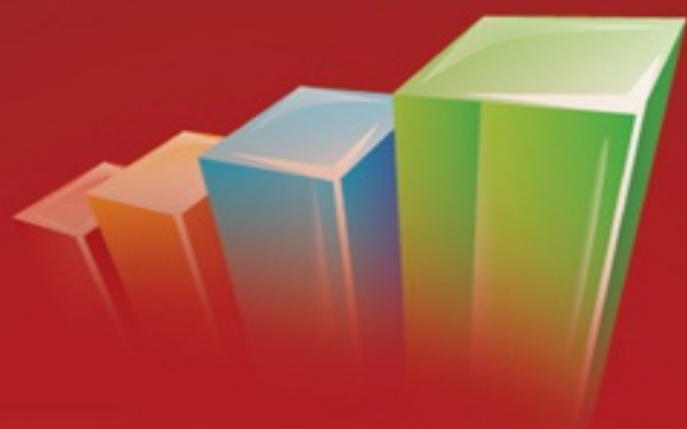


SEGUNDA EDICIÓN



GEMBA KAIZEN

UN ENFOQUE DE SENTIDO COMÚN PARA UNA
ESTRATEGIA DE MEJORA CONTINUA

Masaaki Imai



KAIZEN®
INSTITUTE



Gemba Kaizen

**un enfoque de sentido común para una
estrategia de mejora continua**

Gemba Kaizen

un enfoque de sentido común para una estrategia de mejora continua

Masaaki Imai



KAIZEN[®]
INSTITUTE

**MADRID - BARCELONA - BOGOTÁ - BUENOS AIRES - CARACAS -
GUATEMALA - MÉXICO NUEVA YORK - PANAMÁ - SAN JUAN - SANTIAGO -
SÃO PAULO**



AUCKLAND - HAMBURGO - LONDRES - MILÁN - MONTREAL - NUEVA DELHI -
PARÍS SAN FRANCISCO - SIDNEY - SINGAPUR - ST. LOUIS - TOKIO - TORONTO

TRADUCTORES

Sofía Moreno de Cayeux de Sénarpon

Juan Lázaro Betancor

Ramón Ortega Lozano

Gemba Kaizen: un enfoque de sentido común para una estrategia de mejora continua

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Derechos reservados © 2015, respecto a la primera edición en español, por:

McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
Edificio Valrealty, 1.^a planta
Basauri, 17
28023 Aravaca (Madrid)

Traducido de M. Imai: *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*, 2/ed. Publicado en inglés por The McGraw-Hill Companies © Kaizen Institute, Ltd. 2012. Todos los derechos reservados
ISBN: 007-179035-7
© The McGraw-Hill Companies, Inc. 2012

ISBN: 978-84-486-0987-0

Obra original: Gemba Kaizen: un enfoque de sentido común para una estrategia de mejora continua © 2014,
respecto a la segunda edición en español, por McGraw-Hill Interamericana de España, S.L.
ISBN de la edición original: 978-84-481-9330-0

Editoras: María León y Cristina Sánchez
Director Gerente Universidad y Profesional: Norberto Rosas Gómez
Director General España y Portugal: Álvaro García Tejeda
Equipo de preimpresión: Equipo de diseño McGraw-Hill Education
Diseño de cubierta: Equipo de diseño McGraw-Hill Education
Composición: Artedís, S.L.

Elogios para *Gemba Kaizen*

Es emocionante ver la versión actualizada de un libro clásico, *Gemba Kaizen*, que comparte con sus lectores una mina de información sobre nuevos ejemplos de gestión sanitaria y hospitalaria, así como estudios de casos repartidos por todo el mundo. Auténtico *sensei* y maestro *kaizen*, el Sr. Imai nos ofrece sus sabios consejos ajenos al paso del tiempo, sobre cómo conseguir que participen todos los miembros del equipo en la mejora de los procesos y en nuevos diseños radicalmente distintos, cambios que significan mucho para quien tiene interés en esas organizaciones. Los métodos incluidos en el libro le ayudarán a mejorar la calidad y la seguridad, además de reducir los tiempos de espera y mejorar a largo plazo la posición financiera de su organización. ¡Muy recomendable!

Mark Graban, autor de *Lean Hospitals*
y co-autor de *Healthcare Kaizen*

Toda empresa se enfrenta al triángulo de acero de calidad, coste y entrega. La manera de pensar más tradicional afirma que es imposible conseguir las tres cosas. Pero el Sr. Imai no solo le da la vuelta a esta opinión, sino que además, le enseña exactamente cómo lograrlo en su libro *Gemba Kaizen*.

Matthew E. May, autor de *The Elegant Solution*
y de *The Laws of Subtraction*

Masaaki Imai ha vuelto a conseguirlo. La segunda edición de su famoso libro *Gemba Kaizen* no solo describe todas las herramientas necesarias para que cualquier tipo de empresa implante una estrategia sin desperdicio (*lean*), sino que además, incluye muchísimos estudios de casos excelentes. Los casos demuestran cómo se pueden usar las actividades *kaizen* para mejorar hospitales, supermercados, la gestión de aeropuertos, una línea de producción de autobuses e incluso el desarrollo de un programa informático. Es una lectura imprescindible para quienes dirigen cualquier clase de negocio.

Mi primer contacto con la producción *lean* [aún no se había inventado este término y lo llamábamos entonces *just in time* o Sistema de Producción Toyota] fue a comienzos del año 1982, cuando yo era Director Gerente por primera vez en la compañía General Electric. Creamos un sistema *kanban* sencillo entre una de mis fábricas y uno de mis proveedores. Redujimos drásticamente las existencias de materias primas de 40 días a 3 días y conseguimos de paso un montón de ventajas inesperadas en las áreas de productividad, calidad, espacio liberado, mejoras 5S, etc. Tiempo después, el Profesor Schoenburger escribió un artículo sobre esto, donde decía que, en realidad, fue la primera actividad *lean* en la compañía General Electric. A finales de 1985 entré en la compañía Danaher como uno de sus dos Ejecutivos de Grupo. Uno de los presidentes de mi compañía, George Koenigsaecker, y yo empezamos a introducir los conceptos *lean* en Danaher en 1986. Una de las cosas que realmente nos ayudó a mejorar nuestros conocimientos sobre la producción *lean* en aquel momento fue el primer libro de Masaaki Imai, titulado *Kaizen*. Desde luego, era la obra definitiva sobre el tema y nos ayudó mucho. Pero Imai nos ayudó aún más a principios del año 1987, cuando vino a dar un seminario en la zona de Hartford, en el estado de Connecticut (EE.UU.) [en la misma calle que Jake Brake]. Imai utilizaba los servicios de una empresa de consultoría japonesa, Shingijutsu, para ayudarle a dirigir su seminario y para encargarse de la parte más práctica de la semana: las actividades *kaizen* en las fábricas. Los tres ejecutivos principales de Shingijutsu habían trabajado durante años para Taiichi Ohno, el padre del sistema de producción Toyota. Koenigsaecker y yo estábamos de acuerdo en que sería un punto a nuestro favor conseguir que Shingijutsu nos ayudara en Danaher, y George se esforzó mucho durante el resto de la semana para convencerles. Nos transformamos así en su primer cliente estadounidense y, durante cuatro años, fuimos los únicos. Y nuestros conocimientos sobre la producción sin desperdicio *lean* aumentaron enormemente.

En 1991, me marché de Danaher para ocupar el cargo de consejero delegado en la compañía Wiremold, en la misma zona. Por supuesto,

me traje a Shingijutsu a esta nueva empresa y, en 1996, Masaaki Imai volvió a hacer acto de presencia en mi vida cuando dedicó todo un capítulo de su nuevo libro *Gemba Kaizen* a Wiremold y a lo que habíamos hecho allí. Hemos seguido en contacto año tras año e Imai se ha convertido en un auténtico líder del movimiento *lean* en todo el mundo a través de su Instituto Kaizen. Tiene muy claro que *lean* es una estrategia y no solo “algo para la fabricación industrial”, y que se puede aplicar a cualquier empresa. Él y yo hemos hablado largo y tendido sobre por qué es tan difícil que la mayoría de los directivos lleguen a entender esto y se adhieran a este enfoque. Desgraciadamente, no hay una respuesta sencilla para esta pregunta, aparte del hecho de que, simplemente, a la mayoría de las personas no les gusta cambiar, y aplicar *lean* significa un gran cambio (todo tiene que cambiar) si quieres tener éxito. Esta última edición de *Gemba Kaizen* es muy útil para ayudar a resolver este problema. Antes que nada, explica de manera muy sencilla la filosofía y las herramientas *lean* de forma que los ejecutivos las puedan entender y, lo que es más importante, que no les asuste probarlas. Pero hay algo aún más importante: Imai defiende que *lean* es una estrategia y que se puede aplicar en cualquier clase de negocio. Sus casos de estudio de compañías no industriales, donde la estrategia *lean* ha tenido consecuencias espectaculares, son un argumento de peso. Todo dirigente de cualquier tipo de organización debería leer este libro y seguir sus enseñanzas.

Art Byrne, Socio de Operaciones en J W Childs Associates, LP
y autor de *The Lean Turnaround*

CONTENIDO

[Prefacio](#)

[Sobre el autor](#)

[Agradecimientos](#)

[Sobre el Instituto Kaizen](#)

CAPÍTULO 1 Introducción al Kaizen

[1. Principales conceptos *Kaizen*](#)

[1.1. El *kaizen* y la gestión empresarial](#)

[1.2. Proceso *versus* resultado](#)

[1.3. Poner la calidad ante todo](#)

[1.4. Hablar con datos en la mano](#)

[1.5. El siguiente proceso es el cliente](#)

[2. Principales sistemas *kaizen*](#)

[2.1. Control total de la calidad \(TQC\) / Gestión total de la calidad \(TQM\)](#)

[2.2. Sistema de producción *Just in Time* \(JIT\)](#)

[2.3. Mantenimiento productivo total \(TPM\)](#)

[2.4. Despliegue de las políticas](#)

[2.5. Sistema de sugerencias](#)

[2.6. Actividades en grupos pequeños](#)

[3. El objetivo final de la estrategia *kaizen*](#)

CAPÍTULO 2 Gemba Kaizen

[1. El *gemba* y la dirección](#)

[2. La casa del *gemba*](#)

3. Estandarización
4. Las cinco S (5S) del orden y limpieza
5. Eliminación de muda
6. Las reglas de oro para dirigir el *gemba*
 - 6.1. Acudir primero al *gemba*
 - 6.2. Comprobar el *gembutsu*
 - 6.3. Tomar medidas correctoras y provisionales en el acto
 - 6.4. Encontrar la causa inicial, la raíz del problema
 - 6.5. Estandarizar para evitar que vuelva a ocurrir
7. Cómo aplicar las reglas de oro

CAPÍTULO 3 Calidad, coste y entrega en el *gemba*

1. La calidad: mucho más que un resultado
2. Gestión de la calidad en el *gemba*
3. Reducción de costes en el *gemba*
 - 3.1. Mejorar la calidad
 - 3.2. Mejorar la productividad para reducir los costes
 - 3.3. Reducir existencias
 - 3.4. Acortar la línea de producción
 - 3.5. Reducir los tiempos inactivos en las máquinas
 - 3.6. Reducir espacio
 - 3.7. Reducir el tiempo de entrega (tiempo de producción, *Throughput Time*)
 - 3.8. Papel del *gemba* en la reducción general de cortes
4. Entrega
5. Mejorar la calidad y reducir costes son proposiciones compatibles entre sí

CAPÍTULO 4 Estándares

1. Mantener y mejorar los estándares

2. Estándares de operación
3. Principales características de los estándares
4. Toyota Machine Works
5. El proceso *kaizen*
6. *Toyota Business Practice*: el proceso estándar de resolución de problemas en Toyota
7. *Kaizen*, estándares y normas internacionales de calidad

CAPÍTULO 5 **5S: Los cinco pasos para organizar el lugar de trabajo**

1. Buen orden y limpieza en cinco pasos
 - 1.1. Una campaña 5S
 - 1.2. Una campaña cinco C
2. 5S para la ciudad: orgullo cívico en Rumanía
3. Los cinco pasos 5S en detalle
 - 3.1. Seiri (*Clasificar*)
 - 3.2. Selton (*Ordenar*)
 - 3.3. Seiso (*Limpiar*)
 - 3.4. Seiketsu (*Sistematizar*)
 - 3.5. Shitsuke (*Estandarizar*)
4. Presentar las actividades 5S

CAPÍTULO 6 ***Muda***

1. *Muda* de sobreproducción
2. *Muda* de existencias
3. *Muda* de artículos defectuosos
4. *Muda* de movimiento
5. *Muda* de procesamiento
6. *Muda* de espera
7. *Muda* de transporte
8. *Muda* de tiempo

- 9. Categorías de *muda* en el sector de los servicios
- 10. *Muda, mura, muri*
 - 10.1. Mura (*Variabilidad*)
 - 10.2. Muri (*Sobrecarga*)
- 11. Eliminar *muda* en el sector público

CAPÍTULO 7 Los cimientos de la casa del *gemba*

- 1. Una empresa donde se aprende
- 2. Sistema de sugerencias y círculos de calidad
- 3. Fomentar la autodisciplina

CAPÍTULO 8 La gestión visual

- 1. Hacer que los problemas sean visibles
- 2. Seguir en contacto con la realidad
- 3. Gestión visual en las cinco M (5M)
 - 3.1. Mano de obra (Operarios)
 - 3.2. Máquinas
 - 3.3. Materiales
 - 3.4. Métodos
 - 3.5. Mediciones
- 4. Gestión visual para gestionar la complejidad
- 5. Gestión visual con 5S
- 6. Exponer los estándares
- 7. Fijar objetivos

CAPÍTULO 9 Las funciones de los supervisores en el *gemba*

- 1. Formación continua dentro del sector (TWI)
- 2. Gestionar los insumos (mano de obra, materiales y máquinas)
- 3. Un día en la vida de un supervisor de Toyota Motor Manufacturing, en Kentucky
- 4. El mercado de la mañana (*asaichi*)

5. Certificado de mejor línea con calidad garantizada
6. Plantear retos, compartir desafíos
7. Funciones cuasi-directivas de los supervisores en el *gemba*

CAPÍTULO 10. Las funciones de los mandos en el gemba y cómo deben rendir cuentas

Kaizen en Toyota Astra Motor

1. Manuales sobre funciones en TAM
2. Responsabilidades de los líderes de grupo en TAM
3. Responsabilidades de los capataces en TAM
4. Responsabilidades de los supervisores en TAM
5. Temas que hay que gestionar en el *gemba*
 - 5.1. Programa de actividades diarias del líder de grupo: ejemplos extraídos del Manual TAM
 - 5.2. Actividades del líder de grupo: ejemplos de producción, coste y calidad extraídos del Manual TAM
 - 5.3. Actividades del capataz: ejemplos de reducción de costes extraídos del Manual TAM
 - 5.4. Actividades del supervisor: ejemplos sobre personal y formación, extraídos del Manual TAM
 - 5.5. Funciones y responsabilidades del director de sección: ejemplos extraídos del Manual TAM
6. Condiciones necesarias para poder definir con éxito las funciones y responsabilidades que requieren rendir cuentas en TAM
7. Desarrollo de los recursos humanos y el personal
 - 7.1. Formación en el trabajo
 - 7.2. Clases magistrales en el aula
 - 7.3. Actividades voluntarias
8. Detectar problemas en potencia

- 8.1. Informe hiyari
- 8.2. Formación para anticiparse a los problemas
- 9. Los resultados de las actividades kaizen en Toyota Astra Motor Company

CAPÍTULO 11 Desde *just in time* hasta gestión de flujo total

- 1. *Just in time* en la fábrica de la compañía Aisin Seiki en Anjo, Japón
- 2. Tiempo *takt* frente a duración del ciclo
- 3. Producción de tipo *push* frente a producción de tipo *pull*
- 4. Establecer un flujo de producción
- 5. Aplicación de *jit* en la compañía Aisin Seiki
 - 5.1. La primera etapa *kaizen* en la compañía Aisin Seiki
 - 5.2. La segunda etapa *kaizen* en la compañía Aisin Seiki
- 6. Extender las ventajas de *jit* a otros sectores
- 7. Gestión de flujo total
- 8. Transformación TFM en la compañía A

CAPÍTULO 12 *Just in time* en Wiremold

CAPÍTULO 13 La función del consejero delegado en las actividades kaizen

CAPÍTULO 14 Ir al *gemba*

Gemba kaizen y actividades *kaizen* para la empresa en general

- 1. Actividades *kaizen* durante dos días
- 2. Listas de comprobación como herramientas *kaizen*
- 3. Talleres *gemba kaizen*

Casos de estudio

[Las enseñanzas *kaizen* a lo largo de 20 años de trayectoria](#)

[Cambiar la cultura TI en Achmea](#)

[El *kaizen* diario en Tork Ledervin](#)

[El *kaizen* en los espacios públicos: la transformación de las aeropuertos de Roma](#)

[Sonae MC: La revolución silenciosa](#)

[Superar las expectativas en Embraco mediante el *kaizen*](#)

[El *kaizen* en el centro hospitalario de Oporto: hacer de la asistencia al paciente una realidad](#)

[El *kaizen* posibilita la innovación y un acercamiento al cliente en Densho Engineering](#)

[Reducir la burocracia en un servicio público: Enexis](#)

[El poder de las personas: la participación marca la diferencia para un fabricante de productos eléctricos en China](#)

[Rossimoda: *kaizen* en el desarrollo creativo de productos](#)

[Finsa utiliza el *kaizen* para emerger más fuerte de una crisis](#)

[Innovar con *kaizen* en Group Health](#)

[El *kaizen* ayuda a Caetano Bus a cumplir con los plazos de entrega](#)

[Un productor de harina de Kenia aplica el *kaizen* para incrementar su capacidad y mejorar su eficiencia](#)

[El *kaizen* como base para la innovación en Medlog](#)

[Crecer con el *kaizen* en Supremia](#)

[Superar las expectativas de los clientes en Walt Disney World](#)

[La experiencia *kaizen* en Alpargatas](#)

[Transformación de la cultura empresarial: la organización de Excel para capacitar a los](#)

[empleados](#)

[Calidad en el ámbito de la medicina: Inoue Hospital](#)

[La travesía hacia el *kaizen* en Leyland Trucks](#)

[Ajuste logístico en Matarazzo](#)

[Erradicar el *muda* en Sunclipse](#)

[Buen orden y limpieza, autodisciplina y estándares:](#)

[Tokai Shinei Electronics](#)

[Resolver los problemas de calidad en el *gemba*:](#)

[seguridad en Tres Cruces](#)

[**Glosario**](#)

[**Índice alfabético, analítico y de nombres propios**](#)

[**Datos de contacto del Instituto Kaizen en todo el mundo**](#)

PREFACIO

Mis dos libros, *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa* (México, Grupo Editorial Patria, 1995, y en inglés, *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*, McGraw-Hill, 1986) y *Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management* (McGraw-Hill, 1997), pusieron los cimientos para explorar las actividades *kaizen* como filosofía de vida personal y también como sistema de mejora empresarial para todas las personas, sin limitarse al territorio de Japón. Occidente, que comprendió al principio que se trataba de un conjunto de métodos tales como el control total de la calidad, el mantenimiento productivo total, la gestión *just in time*, los círculos de calidad y los sistemas de sugerencias, está muy cerca de entender hoy el concepto *kaizen* como lo que es en realidad: una estrategia para ganar y estar entre los mejores, mediante la transformación de las personas, que se convierten así en la fuente de solución de los problemas, en auténticos “solucionadores” de problemas.

La segunda edición de *Gemba Kaizen* nos muestra cómo se ha extendido el concepto *kaizen* por todos los continentes y las culturas, cómo se ha encontrado ante desafíos únicos y cómo ha demostrado tener éxito. En japonés, *gemba* significa “lugar real” o “lugar de trabajo” y este libro presenta al lector más de treinta sitios reales donde las actividades *kaizen* han pasado a formar parte de la cultura local y lo han hecho con éxito. La presente obra explica cómo usar un enfoque de sentido común y bajo coste para gestionar el lugar de trabajo (allí donde se añade valor), ya se trate de una línea de producción, un hospital, un departamento dentro de la administración pública, un centro comercial, un aeropuerto o una empresa de ingeniería. El volumen que usted tiene ahora entre sus manos no es un libro de teoría, sino de acción. En última instancia, su mensaje es que

el lector puede acumular muchísimo conocimiento sobre esta materia, pero si no lo pone en práctica a diario, no le servirá de nada saber tanto. *Gemba Kaizen* no aporta más conocimientos teóricos, sino un marco de referencia sencillo para usar a la hora de solucionar problemas. Y para este fin, proporciona muchas listas de comprobación, ejemplos prácticos y casos de estudio.

UN ENFOQUE DE SENTIDO COMÚN Y BAJO COSTE PARA UNA ESTRATEGIA DE MEJORA CONTINUA

Hoy en día, los directivos suelen aplicar herramientas y tecnologías sofisticadas para enfrentarse a los problemas, cuando en realidad estos se pueden solucionar con un enfoque de sentido común y bajo coste. Tienen que desaprender el hábito de probar tecnologías cada vez más sofisticadas para solucionar los problemas diarios. Más aún, los líderes deben adoptar las actividades *kaizen* y el objetivo de la excelencia empresarial, no como una herramienta o una técnica, sino como un pilar de su estrategia, y se trata de un pilar que jamás terminará de estar concluido, porque siempre estará en construcción.

El tema central de este libro es aplicar el sentido común en la práctica. Este tema afecta a todo el mundo: directivos, ingenieros, supervisores y empleados de a pie. Además del tema de poner en práctica el sentido común, *Gemba Kaizen* también trata de las funciones de los directivos y la necesidad de desarrollar organizaciones donde se aprende. Opino que una de las funciones de la más alta dirección debe ser la de plantear retos a sus directivos y mandos, para que alcancen metas cada vez más elevadas. A su vez, los supervisores, que están en contacto directo con la producción, necesitan estimular a sus trabajadores para que se esfuercen en trabajar siempre mejor y se superen a diario. Desgraciadamente a día de hoy, muchos directivos han tirado la toalla y han dejado de cumplir con este cometido desde hace ya tiempo.

Otro problema que afecta a la mayoría de las empresas actuales es la tendencia a poner demasiado énfasis en *enseñar* conocimientos, en

lugar de centrarse en *aprender* en grupo determinados valores derivados del sentido común, la autodisciplina, el orden y el ahorro. Una buena dirección debe esforzarse por conducir a su compañía hacia el aprendizaje de estos valores, logrando al mismo tiempo una “gestión sin desperdicio” (*lean*).

Hay dos maneras de enfocar la resolución de los problemas. La primera es la innovación, es decir, aplicar la tecnología más reciente, que suele ser muy cara, como por ejemplo, ordenadores y otras herramientas de última generación. Este enfoque implica invertir mucho dinero. En cambio, la otra manera de enfocar la resolución de los problemas emplea herramientas, listas de comprobación y técnicas de sentido común que no cuestan mucho dinero. Este segundo planteamiento es el enfoque *kaizen*. *Kaizen* significa que *todas las personas*, empezando por la máxima autoridad en la organización, ya sea consejero delegado, presidente o director, planifican y trabajan juntos para conseguir el éxito colectivo. Esta obra mostrará al lector cómo las actividades *kaizen* pueden conseguir mejoras sustanciales, que preparen a la compañía para lograr resultados realmente satisfactorios. Estas mejoras obtenidas con las actividades *kaizen* son necesarias para que la empresa pueda conseguir logros ambiciosos, que serán su verdadera recompensa.

VOLVER A LOS FUNDAMENTOS: ORDENAR Y LIMPIAR, ELIMINAR MUDA Y ESTANDARIZAR

Durante los 27 años que han transcurrido desde que se publicó por primera vez el libro titulado *Kaizen*, muchos se han dedicado a buscar su continuación y han preguntado a menudo: “y después de esto, ¿qué sigue?” sin ser capaces de ver lo que hay ante sus ojos. Es preciso regresar a lo más básico y preguntarnos hasta qué punto hemos sido capaces de mantener un rumbo constante a largo plazo, centrándonos siempre en el enfoque *kaizen*. En una compañía, todas las personas deben trabajar juntas siguiendo estas tres normas de base para practicar el enfoque *kaizen* en el *gemba*:

- Ordenar y limpiar.
- Eliminar *muda*.
- Estandarizar.

El orden y la limpieza son ingredientes indispensables en toda buena administración. Los empleados van adquiriendo y practicando la autodisciplina a medida que ordenan y limpian. Unos empleados sin autodisciplina hacen que sea imposible proporcionar a los clientes productos o servicios de buena calidad.

En japonés, la palabra *muda* significa desperdicio. Toda actividad que no aporta valor añadido es *muda*. Las personas que están en el *gemba*, o bien añaden valor, o no lo hacen. Esto también se aplica a los demás recursos, ya sean máquinas o materiales. Supongamos que los empleados de una compañía añaden nueve partes de *muda* por cada parte de valor que aportan ellos. Podremos doblar su productividad reduciendo el *muda* a ocho partes en lugar de nueve, y aumentando el valor añadido de una a dos partes. Eliminar *muda* puede ser la manera más eficiente en la gestión de los costes para mejorar la productividad y disminuir los gastos de operación. El enfoque *kaizen* pone el énfasis en eliminar *muda* en el *gemba*, en lugar de aumentar las inversiones con la esperanza de poder añadir valor.

Basta un ejemplo sencillo para ilustrar los beneficios que pueden aportar las actividades *kaizen* en la reducción de los costes. Supongamos que unos operarios están montando un electrodoméstico. Están de pie en sus puestos de trabajo, frente al banco de operaciones donde van colocando las piezas que montan en la unidad principal. Esas piezas que deben montar se guardan en un gran contenedor colocado detrás de los trabajadores. El movimiento que consiste en girarse hacia atrás para coger una de esas piezas le toma a cada operador cinco segundos, mientras que el montaje en sí tan solo toma dos segundos.

Ahora bien, imaginemos que esas piezas ya no se guardan a la espalda de los trabajadores, sino que las colocamos frente a ellos. El operador solo tiene que extender los brazos hacia delante para coger

la pieza y este movimiento solo le toma un segundo de su tiempo. Los operadores pueden aprovechar el tiempo que se ahorran para concentrarse en el montaje, que sí añade valor. El simple hecho de cambiar el lugar donde están las piezas, eliminando así el *muda* que constituye el movimiento de girarse para cogerlas, permite ganar cuatro segundos y eso se traduce en un incremento de la productividad, ¡que se multiplica por tres!

Este tipo de pequeñas mejoras en muchos procesos van acumulándose progresivamente y llevan a mejoras sustanciales en la calidad, la relación coste-beneficio y la productividad. Aplicar este tipo de enfoque a la totalidad de las actividades de dirección y gestión de la empresa, especialmente en los niveles más altos de la dirección, permite conseguir gradualmente un sistema de gestión *just in time* y sin desperdicio (*lean*). Esto se obtiene enseñando al personal aquellas habilidades, destrezas y técnicas que le permitirán cambiar su manera de trabajar y, en definitiva, considerar su trabajo desde otro punto de vista. En cambio, si la dirección se centra principalmente en la innovación y en los nuevos avances, probablemente tenderá más a comprar programas informáticos, equipos, máquinas y capacidades que permitirán a la organización realizar su labor mucho más rápido. Pero esto no elimina el *muda* inherente al sistema que existe en ese momento. Más aún, invertir en esas nuevas máquinas o capacidades materiales cuesta dinero, mientras que eliminar *muda* no cuesta ni un euro. Es preciso innovar, por supuesto, pero basándonos en actividades *kaizen*. Los casos de estudio, como el de la compañía Densho Engineering y otros que presentamos en este libro, explican cómo hacerlo.

La tercera norma de base para practicar el enfoque *kaizen* en el *gemba* consiste en estandarizar. Podemos definir un estándar como la mejor manera de realizar un trabajo determinado. Para los productos y servicios que son resultado de una serie de procesos encadenados uno tras otro, es preciso mantener un determinado estándar en cada uno de esos procesos con el fin de poder conservar la misma calidad en el resultado final. Mantener los estándares permite garantizar la calidad en cada uno de los procesos y evitar que vuelvan a producirse

los mismos errores recurrentes.

Por regla general, introducir buenas prácticas de orden y limpieza en el *gemba* permite reducir en un 50 % el número de productos defectuosos, y este nuevo resultado se puede volver a reducir en otro 50 % gracias a la estandarización. Y sin embargo, muchos directivos prefieren optar por implantar el control estadístico de procesos y las gráficas de control en el *gemba*, sin esforzarse en “hacer los deberes”, es decir, eliminar *muda* y estandarizar.

Apoyar estas normas básicas de las actividades *kaizen* equivale a construir los cimientos de la casa del *gemba*, es decir, practicar actividades centradas en el ser humano, tales como aprender juntos, realizar el trabajo en equipo, mejorar la motivación y la autodisciplina, así como implantar los círculos de calidad y un sistema de sugerencias. Todos estos son métodos que permiten no solo generar mejoras en la seguridad, la calidad y el coste, sino que también constituyen maneras positivas de mejorar con actividades *kaizen* y desarrollar las capacidades de nuestro personal.

La dirección (especialmente en Occidente) debe volver a recuperar el poder que otorga el sentido común y empezar a aplicarlo en el *gemba*. Estas prácticas de bajo coste proporcionarán a la dirección la oportunidad de entrar en una futura etapa de crecimiento rápido mediante la innovación, un campo en el que las directivas occidentales destacan por mérito propio. Cuando las directivas occidentales combinen las actividades *kaizen* con su demostrada habilidad para innovar, mejorarán considerablemente su potencia y su posición a la hora de competir con los demás.

MASAACKI IMAI
Tokyo

SOBRE EL AUTOR

Más que cualquier otra autoridad sobre la empresa en todo el mundo, **Masaaki Imai** ha defendido el concepto *kaizen* durante los últimos treinta años con su pensamiento, sus palabras y su acción. El Sr. Imai es considerado uno de los líderes del movimiento por la calidad y un pionero del concepto empresarial moderno de la excelencia en las operaciones. El Sr. Imai da conferencias en muchos países y es consultor internacional. Es el fundador del Instituto Kaizen, una de las primeras consultoras sobre mejora continua con oficinas en todo el mundo. El primer libro del Sr. Imai, titulado *Kaizen*, es la referencia sobre este tema y ha sido traducido a 14 idiomas. La presente obra, *Gemba Kaizen*, es una continuación de ese primer esfuerzo editorial, ya que presenta aplicaciones en el mundo real de los métodos para mejorar continuamente los procesos, en compañías industriales y de servicios. Esta segunda edición ha sido revisada en su totalidad y presenta casos de estudio completamente nuevos, capítulos actualizados y referencias actuales. En 2010, el Sr. Imai recibió el reconocimiento a toda una vida de dedicación con el primer nombramiento honorífico de Socio (*Fellowship*) jamás otorgado antes por el Consejo de la Calidad de India (*Quality Council of India*), máximo órgano sobre calidad del gobierno de aquel país.

AGRADECIMIENTOS

La primera edición de la obra *Gemba Kaizen* nació a raíz de los 10 años que dediqué a enseñar las actividades *kaizen*, tras publicar en 1986 en inglés mi libro *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa* (*Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*). Esta segunda edición de *Gemba Kaizen* ve la luz 15 años después de la primera, y el mundo ha cambiado mucho desde entonces. He tenido la suerte de poder ver el efecto transformador de las actividades *kaizen* en personas y organizaciones del mundo entero en el transcurso de los últimos treinta años.

Deseo expresar mi reconocimiento y agradecimiento a todas aquellas personas que han adoptado las actividades *kaizen*. Son muchos los casos y numerosas las explicaciones de actividades *kaizen* documentadas aquí, en esta segunda edición. Y todo esto es fruto de la labor de muchos trabajadores, operarios, ingenieros, administradores, enfermeras, funcionarios, directivos y profesionales que practican la mejora continua y se comprometieron en su día a realizar actividades *gemba kaizen* en las instalaciones de nuestros clientes, repartidas por todo el mundo. Ciertamente, este libro es resultado del trabajo en equipo, la colaboración y el espíritu *kaizen* en acción.

Quisiera dar las gracias a aquellas personas que me ayudaron a redactar los casos en la primera edición de este libro. Entre ellos, permítanme mencionar a Kevin Meyer en la empresa Specialty Silicone, Arthur Byrne en la compañía J.W. Childs, Inc., Iwao Sumoge en Densho Engineering, Joao-Paulo Oliveira en Bosch, Natacha Muro y Fernando Coletti en La Buenos Aires, Nestor Herrera en Molinos Río de la Plata, Gary Buchanan y Valerie Oberle en Disney University,

Darla Hastings en Quality Inc., Shoji Shiratori en Aisin Seiki, Yukata Mori en Toyota Automatic Loom Works, así como Yoshikazu Sano y Katsuo Inoue en Toyota Machine Works.

Además de las personas cuyos nombres aparecen dentro del texto del libro, tengo una especial deuda de gratitud con el Profesor Zenjiro Sawada de la Universidad Kurume, quien me inspiró la figura “Cómo funciona la casa del *gemba*” con su libro *Visual Control of Factory Management* (*Control visual en la gestión de las fábricas*, publicado en inglés en 1991 a partir de la edición japonesa de la editorial especializada en temas industriales Nikkan Kogyo Shinbun). También deseo mencionar y dar las gracias muy especialmente a Ichiro Majima, Decano de la Facultad de Ciencias de Administración de la Empresa en la Universidad Miyazaki Sangyo Keiei, quien tuvo la amabilidad de proporcionarme mucha información valiosa para poder escribir este libro. Igualmente quiero destacar la labor imprescindible de los consultores Kaizen Kenji Takahashi, Yukio Kakiuchi y muchos otros que trabajaron con nosotros en equipo, en la realización de muchas sesiones *gemba kaizen* llevadas a cabo en las instalaciones de nuestros clientes por todo el mundo.

Una vez más, quiero dejar constancia de la profunda deuda de gratitud que tengo con mis colegas del Instituto Kaizen, puesto que su trabajo ha permitido que las ideas reflejadas en los libros pasen a ser una realidad práctica. Quisiera agradecer los esfuerzos de quienes dirigieron la labor de documentar sus experiencias y las historias de nuestros clientes, especialmente Antonio Costa, Daniel Simoes, Vinod Grover, Sebastian Reimer, Jayanth Murthy, Bruno Fabiano, David Lu, Mike Wroblewski, Julien Bratu, Jefferson Escobar, Aakash Borse, Chris Schrandt, John Verhees, Wijbrand Medendorp, Brad Schmidt, Ruy Cortez, Alexandra Caramalho y Euclides Coimbra. Deseo expresar mi gratitud a Jon Miller por dirigir el proyecto de este libro.

Estoy muy agradecido a Jacob Stoller de la empresa StollerStrategies, por haber contribuido con su talento creativo y periodístico en la edición y revisión de este volumen. Su aportación ha resultado esencial para poder concluir con éxito este proyecto.

Quiero agradecer a mi esposa Noriko su infinita paciencia y su grata compañía en mis viajes por todo el mundo. También deseo expresar mi gratitud a todos los que me han ayudado a realizar este libro, especialmente a Patty Wallenburg de TypeWriting, por su labor de maquetación, y en la editorial McGraw-Hill, quisiera agradecer los esfuerzos de Pamela Pelton y David Fogarty por la producción de la obra, y dar las gracias muy especialmente a Judy Bass, que fue quien prendió en mí la idea de realizar una segunda edición de este volumen. También deseo dar las gracias públicamente a Philip Ruppel, Presidente de McGraw-Hill Professional y de McGraw-Hill Education International, sin quien no hubiera sido posible la realización de este libro.

SOBRE EL INSTITUTO KAIZEN

Fundado por Masaaki Imai en 1985, el Instituto Kaizen es el pionero y líder mundial en la promoción del espíritu y la práctica de las actividades *kaizen*. Su grupo internacional de consultores profesionales se esfuerza por construir un mundo que todas las personas, en todas partes y todos los días, puedan mejorar con actividades *kaizen*.

El Instituto Kaizen guía a las organizaciones, ya sean públicas o privadas, para que alcancen las más altas cotas de rendimiento en el mercado mundial: más fácil, más rápido, mejor y con un coste menor. Los expertos del Instituto Kaizen plantean desafíos a sus clientes y les estimulan para ayudarles a desarrollar un tipo de liderazgo que les permitirá mantener en el tiempo las mejoras continuas en todos los aspectos de su compañía, lo cual a su vez conduce a esa visión del Instituto Kaizen de una comunidad mundial que comparte la práctica de las actividades *kaizen*.

Entre los principales servicios que presta el Instituto Kaizen, destacamos los siguientes, aunque esta lista no supone limitación alguna:

— Consultoría y aplicación:

- Asociación con nuestros clientes para aplicar a largo plazo las actividades *kaizen*.
- Diseño e implantación del sistema de operaciones.
- Proyectos y cambios de rumbo radicales, que suponen un gran avance.

— Educación, formación y eventos:

- Diseño del plan de estudios y el currículum para la formación

empresarial, académica y en línea.

- Certificación para quienes han practicado las actividades *kaizen*, en los niveles de práctica, instructor y director.
 - Formación, talleres, seminarios, eventos corporativos y sesiones de liderazgo, en las instalaciones del cliente o en otros lugares.
- Giras y visitas a los mejores ejemplos de prácticas empresariales (*benchmarking*):
- Giras “kaikaku” para visitar las mejores organizaciones en cada sector, en Japón y en todo el mundo.
 - Fomento de la enseñanza entre iguales (*peer-to-peer*) y creación de una red de intercambio y visitas mutuas.

Le invitamos a visitar www.kaizen.com para conocer mejor las actividades *kaizen* e informarse sobre el propósito del Instituto Kaizen, de cambiar a mejor el mundo en que vivimos.

INTRODUCCIÓN AL KAIZEN

Desde 1986, cuando se publicó el libro *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success* (*Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa*), el término *kaizen* ha ganado aceptación como uno de los conceptos clave en la gestión empresarial. En los diez primeros años del siglo veintiuno, a medida que la compañía de automoción Toyota Motor Company superaba a General Motors, transformándose así en el primer fabricante mundial de automóviles, fue aumentando también la toma de conciencia de la vital diferencia que desempeña el *kaizen* en el éxito de Toyota.

Hoy en día, organizaciones de todo el mundo, que van desde fabricantes industriales hasta hospitales, bancos, desarrolladores de programas informáticos (*software*), administraciones públicas y gobiernos están realizando cambios sustanciales e innovando al adoptar filosofías, maneras de pensar y metodologías *kaizen*. Si bien los nombres de estas estrategias pueden cambiar con el transcurso de las décadas, desde la mejora continua de la calidad y la gestión total de la misma, hasta el “*just in time*” y la excelencia operacional, el seis sigma y la fabricación sin procesos ni elementos innecesarios (*lean*), las estrategias que más éxito tienen entre estas se centran todas ellas en el cliente, todas se orientan hacia el *gemba* y hallan su impulso en el *kaizen*.

La edición de 1993 del diccionario inglés *The New Shorter Oxford English Dictionary* aceptó la palabra *kaizen*^{*} como inglesa. Este

diccionario define *kaizen* como “mejora continua de las prácticas en el trabajo, eficacia personal, etc., como filosofía empresarial”. Para los lectores que no están familiarizados con el *kaizen*, puede ser útil empezar por un breve resumen de sus conceptos. Para aquellos que ya lo conocen, este capítulo les servirá de repaso.

En japonés, *kaizen* significa “mejora continua”. Esta palabra se refiere a mejoras en las que todos participan, tanto los directivos como los empleados, y que exigen relativamente pocos recursos. La filosofía *kaizen* parte de la base de que nuestra forma de vida, ya sea en su aspecto laboral, social o en el hogar, debe centrarse en esfuerzos para alcanzar mejoras continuas. ¡Esta idea es tan natural y evidente para muchos japoneses, que ni siquiera se dan cuenta de que la llevan en mente! En mi opinión, el *kaizen* ha contribuido mucho al éxito competitivo de Japón.

Si bien las mejoras debidas al *kaizen* son pequeñas y acumulativas, el proceso *kaizen* logra resultados espectaculares al cabo del tiempo. El concepto *kaizen* explica por qué las compañías no pueden mantenerse sin cambios durante mucho tiempo en Japón. Mientras tanto, los directivos occidentales idolatran la innovación: cambios fundamentales debidos a revoluciones tecnológicas, a los últimos conceptos de gestión o a las técnicas de producción más recientes. La innovación es espectacular, siempre consigue captar la atención. En cambio, el *kaizen* suele ser sutil y poco espectacular. Pero la innovación es un hecho único cuyos resultados son a menudo problemáticos, mientras que el procedimiento de *kaizen*, basado en enfoques de sentido común y reducidos costes, garantiza progresos acumulados que merecen la pena a largo plazo. Además, el *kaizen* es un enfoque con pocos riesgos. Los directivos siempre pueden volver a los métodos anteriores sin que ello suponga un coste importante.

La mayor parte de las prácticas de gestión empresarial que revisten un carácter más “puramente japonés”, como son el control total de calidad (TQC), el control de calidad y los círculos de calidad en toda la empresa, así como nuestro estilo japonés de relaciones laborales, todo esto puede resumirse en una sola palabra: *kaizen*. Si sustituimos

expresiones en boga como *productividad*, *control total de la calidad* (TQC), *cero defectos* (ZDs), el *just in time* (JIT) y *sistema de sugerencias* por el término *kaizen*, comprenderemos mejor qué ha ocurrido en la industria japonesa. *Kaizen* es un concepto que abarca todas estas prácticas. No obstante, me apresuro a añadir que estas prácticas no tienen por qué limitarse necesariamente a los directivos japoneses, sino que deben considerarse como sólidos principios que los ejecutivos de cualquier lugar deben aplicar. Siguiendo los pasos correctos y aplicando los procedimientos de manera adecuada, cualquier compañía puede beneficiarse del *kaizen* sin importar su nacionalidad. Esto queda avalado por la amplia aceptación del *kaizen* en el pensamiento empresarial y por los éxitos de los clientes del Instituto Kaizen en más de 50 países.

1. PRINCIPALES CONCEPTOS KAIZEN

Los directivos deben aprender a aplicar determinados conceptos y sistemas básicos con el fin de poner en práctica la estrategia *kaizen*:

- El *kaizen* y los directivos
- Proceso *versus* resultado
- Seguir los ciclos de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) / estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA)
- Poner la calidad ante todo
- Hablar con datos en la mano
- El siguiente proceso es el cliente

Para empezar, la más alta dirección de la empresa debe emitir una declaración de intenciones sobre la política a seguir, redactándola con mucho cuidado y gran claridad. Después, debe fijar un calendario de aplicación y demostrar su liderazgo practicando un procedimiento *kaizen* en sus propias filas.

1.1. El *kaizen* y la gestión empresarial

En el contexto del *kaizen*, la gestión tiene dos funciones principales: mantenimiento y mejora (véase [Figura 1.1](#)). El *mantenimiento* se refiere a actividades cuyo objeto es mantener los niveles vigentes en ese momento en lo tecnológico, la gestión y el funcionamiento operativo y preservar esos niveles con formación y disciplina. En su función de mantenimiento, los directivos realizan las tareas que les son encomendadas de modo que todos puedan seguir los procedimientos estándar de operación (*standard operating procedures*, SOP). Por otra parte, la *mejora* se refiere a actividades cuyo fin es superar los estándares vigentes en ese momento. El concepto japonés de gestión se reduce pues a un solo precepto: mantener y mejorar los estándares.

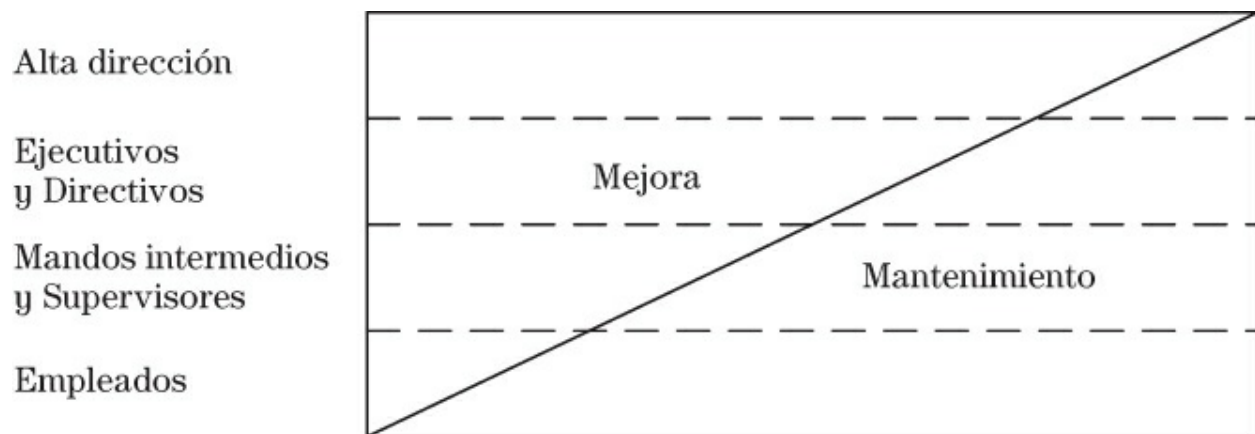


Figura 1.1. Percepciones japonesas sobre funciones asociadas a puestos de trabajo.

Como vemos en la [Figura 1.2](#), la mejora se puede clasificar como *kaizen* o como innovación. El *kaizen* significa pequeñas mejoras como resultado de esfuerzos continuados. La innovación implica una mejora drástica como resultado de una cuantiosa inversión de recursos en nuevas tecnologías o nuevos equipos (siempre que el dinero sea un factor clave, la innovación resultará cara). Como están fascinados por la innovación, los directivos occidentales tienden a ser impacientes y a subestimar los beneficios a largo plazo del *kaizen* para cualquier compañía. En cambio, el *kaizen* se centra en los esfuerzos del personal, su estado de ánimo, la comunicación, la formación, el trabajo en equipo, la participación e implicación y la autodisciplina: un enfoque de sentido común y de bajo coste con el fin

de mejorar.

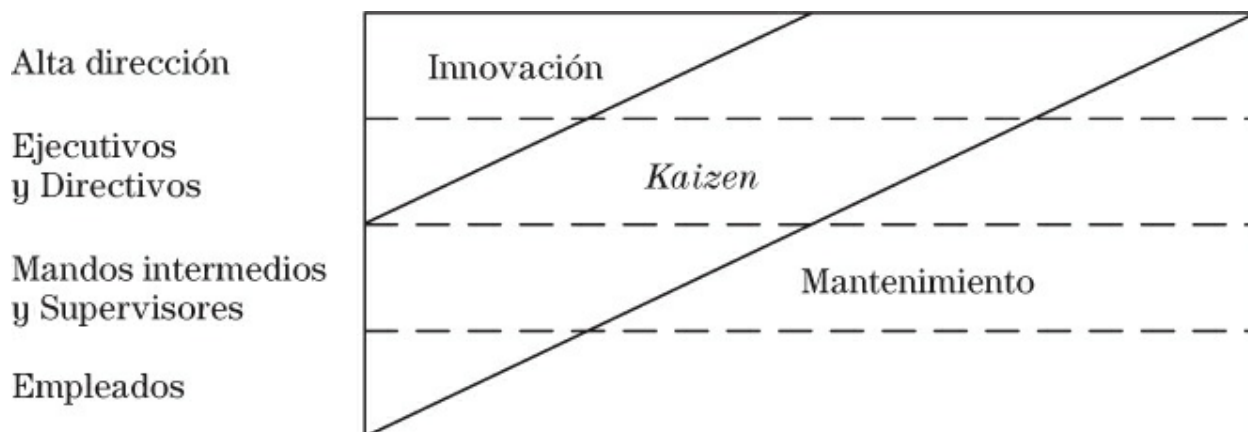


Figura 1.2. Tipo de mejora, según si se trata de innovación o de *kaizen*.

1.2. Proceso versus resultado

El *kaizen* favorece una manera de pensar que se centra en los procesos porque habrá que mejorar estos si se quiere obtener mejores resultados. Si no se consiguen los resultados previstos, es porque el proceso falla. Los directivos deben identificar y corregir estos errores situados en los procesos. El *kaizen* se centra en los esfuerzos humanos: esta orientación contrasta mucho con la forma de pensar occidental, que se centra en los resultados.

También se debe poner en práctica un enfoque orientado hacia los procesos cuando se aplican las distintas estrategias *kaizen*: el ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA); el ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA); calidad, coste y entrega (QCD); gestión total de la calidad (TQM); el *just in time* (JIT) y mantenimiento productivo total (TPM). Muchas empresas han fracasado al aplicar las estrategias *kaizen* simplemente porque no prestaron atención a los procesos. El elemento más crucial del proceso *kaizen* es el compromiso y la implicación de los altos directivos. Para garantizar el éxito del proceso *kaizen*, la alta dirección debe demostrar que se siente comprometida con este y que participa en él desde el primer momento y sin interrupción, de manera

coherente.

Seguir los ciclos de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) y de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA).

El primer paso del proceso *kaizen* establece el *ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA)* como vehículo para garantizar la continuidad del *kaizen*, con el fin de llevar a cabo una política de mantenimiento y mejora de los estándares. Se trata de uno de los conceptos más importantes en todo el proceso (véase [Figura 1.3](#)).

Planificar significa establecer un objetivo de mejora (puesto que el *kaizen* es un modo de vida, siempre debe haber un objetivo que se puede mejorar en cualquier campo) e idear planes de acción para lograr dicho objetivo. *Realizar* significa aplicar el plan previsto. *Comprobar* significa determinar si la aplicación sigue el camino previsto y si ha generado la mejora que se planificó. *Actuar* significa realizar y estandarizar los nuevos procedimientos para evitar que se pueda repetir el problema inicial o establecer objetivos para nuevas mejoras. El ciclo de PDCA gira sin interrupción: tan pronto como se logra una mejora, el nuevo estatus quo alcanzado se transforma a su vez en objeto de posibles nuevas mejoras. El PDCA significa que jamás hay que quedarse satisfecho con la situación imperante, con el estatus quo, con lo que hay. Como los empleados prefieren el estatus quo y normalmente no tienen iniciativa para mejorar las condiciones imperantes, los directivos son quienes deben iniciar el PDCA, estableciendo objetivos que supongan un reto continuo.

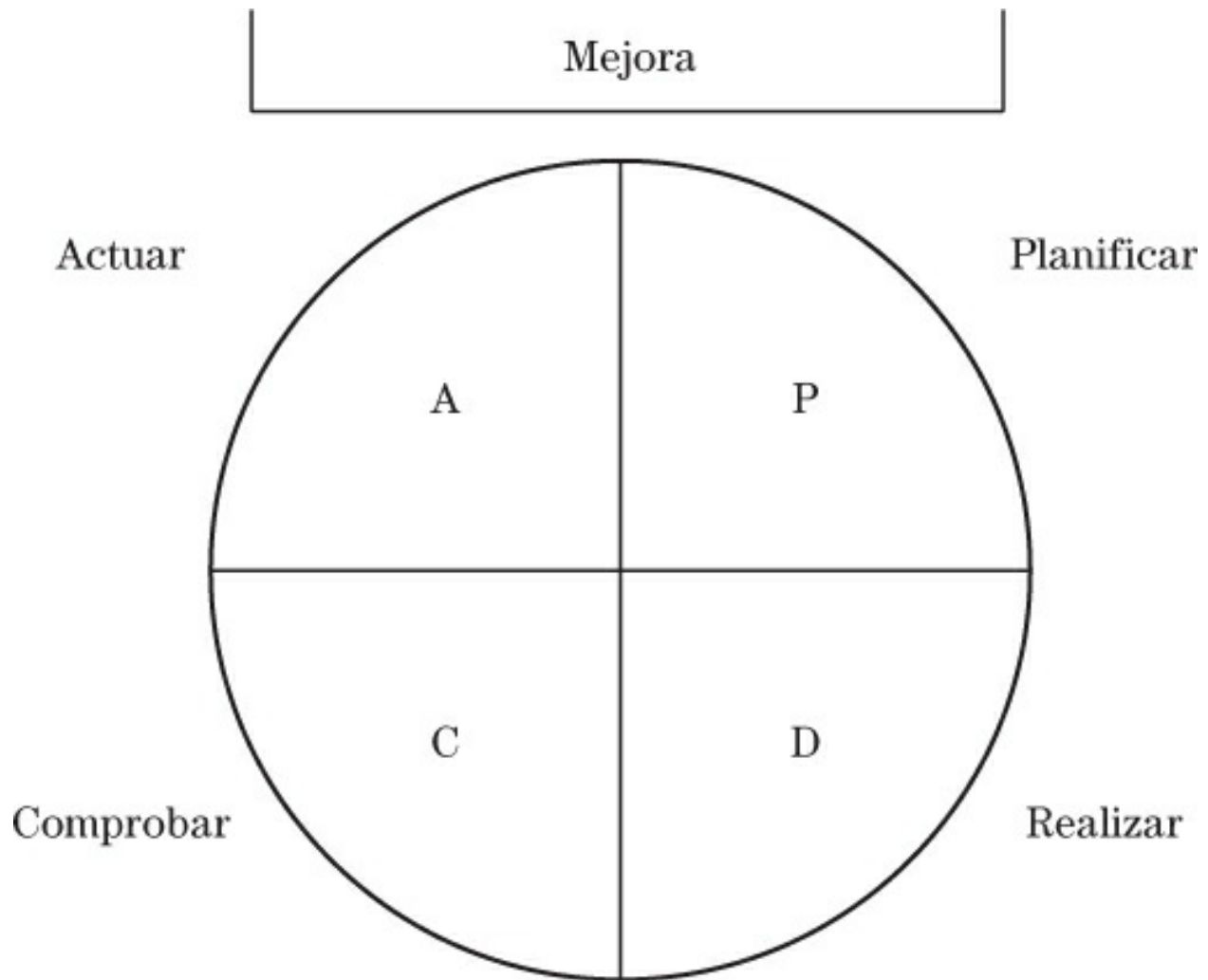


Figura 1.3. El ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA).

Al principio, cualquier nuevo proceso de trabajo es inestable. Antes de ponerse a aplicarle el PDCA es preciso estabilizar el proceso que se está siguiendo en ese momento mediante un procedimiento que a menudo se llama *ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA)* (véase [Figura 1.4](#)).

Cada vez que ocurre algo fuera de lo normal en el proceso que se está siguiendo en ese momento, hay que plantearse las preguntas siguientes: ¿Esto ha ocurrido porque no teníamos una norma o un procedimiento estándar al respecto? ¿Ha ocurrido porque no se ha seguido la norma que sí teníamos? ¿O acaso ha ocurrido porque la norma era insuficiente? Primero se establece y se sigue una norma o

un proceso estándar, de manera que se consigue estabilizarlo. Y solo después, una vez que ya está estabilizado, se puede proceder a entrar en el ciclo de PDCA.

De esta forma, el ciclo de SDCA estandariza y estabiliza los procesos utilizados en un momento determinado, mientras que el ciclo de PDCA los mejora. El SDCA significa mantenimiento, mientras que el PDCA significa mejora. Y ambos ciclos se convierten en los dos cometidos principales de los directivos.

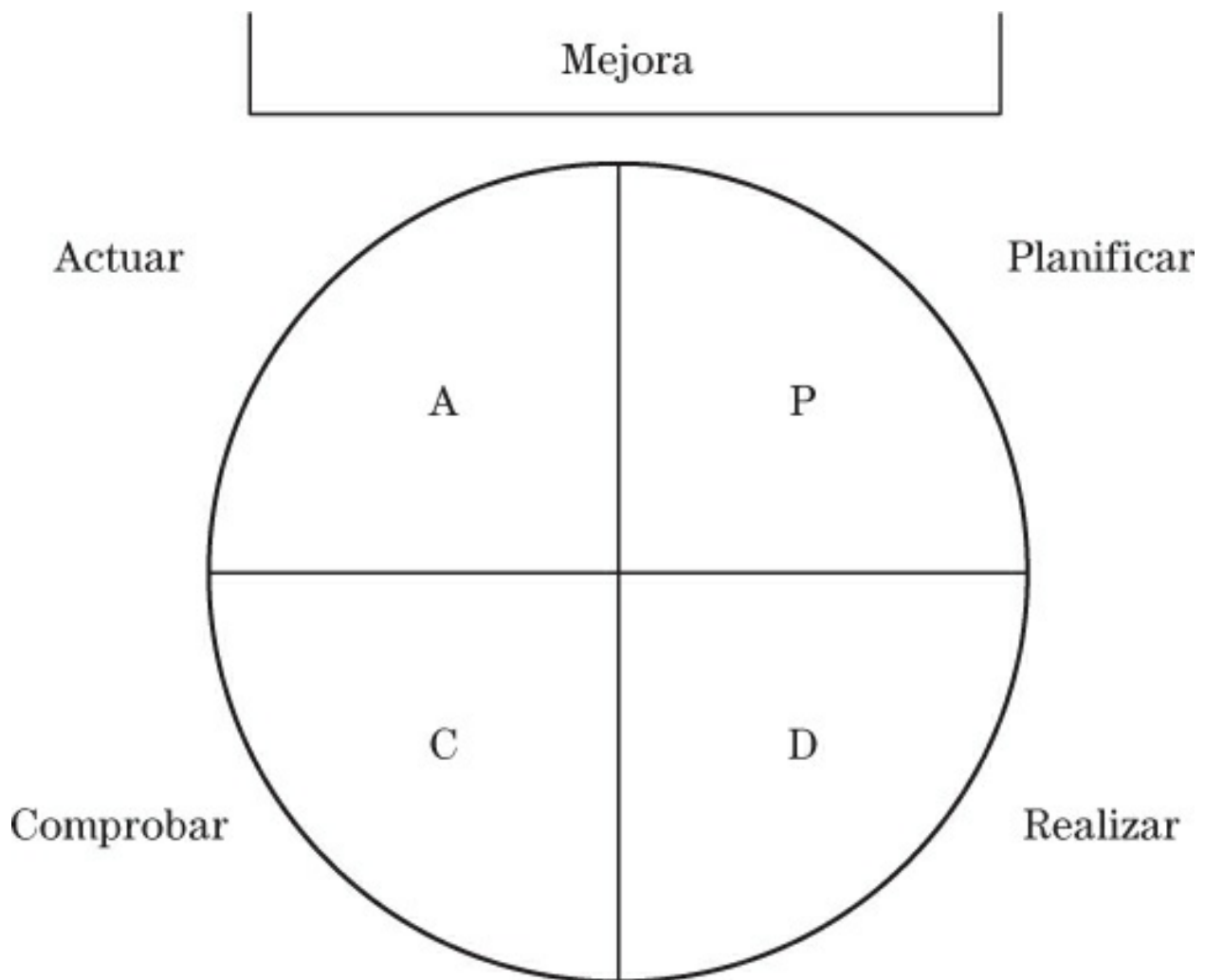


Figura 1.4. El ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA).

1.3. Poner la calidad ante todo

Entre los objetivos básicos de calidad, coste y entrega (QCD), la calidad siempre debe ostentar la más alta prioridad. Da igual que un precio o que las condiciones de entrega de un producto sean muy atractivos: la compañía no podrá competir si el producto o el servicio ofertado carece de calidad. Poner en práctica un credo de “la calidad ante todo” exige que los directivos se comprometan con él, porque a menudo se enfrentan a la tentación de hacer componendas a la hora de cumplir con los requisitos de entrega o para reducir costes. Si ceden a estas tentaciones, se arriesgan a sacrificar no solo la calidad, sino también la propia vida de la empresa.

1.4. Hablar con datos en la mano

El *kaizen* es un proceso de resolución de problemas. Para poder comprender y solucionar correctamente un problema, hay que reconocer que existe y es preciso reunir y analizar los datos al respecto. Intentar resolver un problema sin disponer de datos objetivos equivale a usar intuiciones y sentimientos: un enfoque que no es ni muy científico ni muy objetivo. Reunir datos sobre la situación actual le ayudará a comprender en qué posición se encuentra y dónde está centrando sus esfuerzos; esto servirá como punto de partida para mejorar. Se trata de un tema recurrente en todo este libro: recopilar datos con vistas a mejorar, verificar esos datos y analizarlos.

1.5. El siguiente proceso es el cliente

Todo trabajo consiste en una serie de procesos y cada proceso tiene su proveedor, así como su cliente. Un material o una información proporcionados por el proceso A (proveedor) son transformados mediante el trabajo, mejorándolos así en el proceso B, y a continuación se envían al proceso C. Siempre se debe considerar que el siguiente proceso es un cliente. El axioma “El siguiente proceso es el cliente” se refiere a dos tipos de clientes: los internos (dentro de la propia compañía) y los externos (allí fuera, en el mercado).

En general, la gente que trabaja en una organización trata con clientes internos. Darse cuenta de esto debería generar una voluntad decidida de no pasar nunca piezas defectuosas o informaciones inexactas a los que se ocupan del proceso siguiente. Cuando todos, dentro de la organización, practican este axioma, el cliente externo en el mercado recibe entonces un producto o servicio de alta calidad a consecuencia de esta práctica. Un auténtico sistema de calidad garantizada (*quality-assurance system*) significa que todos dentro de la organización están de acuerdo con este axioma y lo practican.

2. PRINCIPALES SISTEMAS KAIZEN

A continuación ofrecemos una lista de los principales sistemas que deben estar implantados para poder aplicar con éxito una estrategia *kaizen*:

- Control total de la calidad (TQC) / Gestión total de la calidad (TQM)
- Sistema productivo con gestión *just in time* (JIT) (Sistema de Producción Toyota)
- Mantenimiento productivo total (TPM)
- Despliegue de las políticas
- Sistema de sugerencias
- Actividades en grupos pequeños

2.1. Control total de la calidad (TQC) / Gestión total de la calidad (TQM)

Uno de los principios en la manera de gestionar en Japón ha sido el control total de la calidad (TQC) que, en sus inicios, ponía el acento en el control del proceso de calidad. Desde entonces se ha evolucionado hacia un sistema que incluye todos los aspectos de la gestión (*management*) y al que hoy en día nos referimos como *gestión total de la calidad* (TQM), término que se utiliza en todo el mundo.

Si consideramos que el movimiento TQC/TQM forma parte de la estrategia *kaizen*, comprenderemos entonces con más facilidad el enfoque japonés. El TQC/TQM japonés no debe entenderse solamente como una mera actividad de control de calidad. El TQC/TQM se ha diseñado como una *estrategia* para ayudar a los directivos a lograr una compañía más competitiva y rentable, contribuyendo a que mejore la gestión en cualquier aspecto del negocio. En las siglas TQC/TQM, la letra Q significa “calidad” (*quality* en inglés) y tiene toda la prioridad, pero también hay otros objetivos: coste y entrega.

En las siglas TQC/TQM, la letra T significa “total” y esto implica que afecta a todos dentro de la organización, desde la más alta dirección hasta los empleados del taller o la fábrica, pasando por los directivos, los ejecutivos, los mandos intermedios y los supervisores. Esto se amplía más allá, hasta alcanzar a los proveedores, distribuidores y mayoristas. La letra T también hace referencia al liderazgo y al comportamiento de la alta dirección (*top management* en inglés), tan esenciales si se trata de aplicar con éxito un TQC/TQM.

La letra C significa “control” o “control del proceso”. En el TQC/TQM hay que proceder continuamente a identificar, controlar y mejorar los procesos clave, con el fin de mejorar los resultados. El papel de los directivos en el TQC/TQM consiste en trazar un plan para comprobar el proceso sobre la base de los resultados obtenidos con la finalidad de mejorar dicho proceso, y no en limitarse a criticar el proceso basándose en los resultados.

El TQC/TQM en Japón incluye actividades como el despliegue de políticas, la construcción de sistemas de calidad garantizada, la estandarización, la formación y la educación, la gestión de costes y los círculos de calidad.

2.2. Sistema de producción *Just in Time* (JIT)

El sistema de producción *just in time* (JIT) nació en la compañía de automoción Toyota Motor Company bajo el liderazgo de su autor, Taiichi Ohno. Su finalidad consiste en eliminar cualquier actividad que

no añade valor hasta conseguir un sistema de producción sin desperdicio (*lean*) que sea suficientemente flexible como para poder incorporar cualquier cambio en el pedido procedente de un cliente. Varios conceptos apoyan este sistema productivo, como el concepto de tiempo *takt* (tiempo necesario para producir una unidad de producto) frente al concepto de duración del ciclo, el flujo necesario para producir una pieza, la producción que “tira” de las etapas anteriores (*pull production*), el *jidoka* (“*autonomización*”, en inglés: “*autonomation*”), las células en forma de U, así como la idea de colocar menos elementos en el lugar de trabajo y hacer menos procesos para obtener un mismo resultado (*setup reduction*).

Para conseguir el sistema productivo ideal con gestión *just in time* (JIT), hay que llevar a cabo continuamente una serie de actividades *kaizen* con el fin de eliminar en el *gemba* cualquier trabajo que no aporte valor. La gestión *just in time* (JIT) tiene efectos espectaculares en cuanto a reducción de costes, permite entregar el producto a tiempo y aumentar mucho los beneficios de la empresa.

2.3. Mantenimiento productivo total (TPM)

Un número creciente de compañías de producción industrial practican hoy en día el mantenimiento productivo total (TPM), tanto dentro como fuera de Japón. Mientras que la gestión total de la calidad (TQM) se centra en mejorar los resultados y la calidad de la gestión en su sentido más amplio, el mantenimiento productivo total (TPM) se centra en mejorar la calidad del equipamiento y la maquinaria. El TPM procura maximizar la eficacia de los equipamientos mediante un sistema completo y total de mantenimiento preventivo cuya duración abarca toda la vida útil de estos equipamientos.

Del mismo modo que la TQM afecta a todos dentro de la compañía, el TPM afecta a todos en la planta productiva: en la fábrica. Se puede considerar que las 5S de la buena administración (véase [Capítulo 5](#)), que constituyen otra actividad fundamental en el *gemba*, son un prelude al TPM. No obstante, las actividades de las 5S han

conseguido notables logros en muchos casos, incluso desarrollándolas por separado del TPM.

2.4. Despliegue de las políticas

Aunque el objetivo de la estrategia *kaizen* consiste en realizar mejoras, sus resultados serán limitados si todos se dedican al *kaizen* con la única finalidad de realizarlo y sin otro objetivo más allá de la propia mejora. Los directivos deben fijar objetivos claros que orienten a todos y deben asegurarse de que dirigen todas las actividades de *kaizen* con el fin de encaminarlas hacia la consecución de esos objetivos. Una auténtica estrategia *kaizen* aplicada al mundo laboral requiere que su ejecución esté estrechamente supervisada. Este proceso se llama “Despliegue de las políticas” o en su versión en japonés, *hoshin kanri*.

En primer lugar, la dirección de más alto nivel debe idear una estrategia a largo plazo, que se subdividirá en estrategias a medio plazo y estrategias anuales. La dirección a más alto nivel debe tener una estrategia de plan-de-despliegue, que transferirá hacia abajo, a los siguientes niveles de gestión, hasta alcanzar el nivel más bajo: el taller de fabricación. A medida que esta estrategia va bajando hacia los niveles inferiores, el plan-de-despliegue debe incluir planes de acción y actividades cada vez más concretas. Por ejemplo, una declaración de política del orden de “Debemos reducir nuestros costes en un 10 % aproximadamente, para poder seguir siendo competitivos” se puede traducir a nivel de taller a actividades como aumentar la productividad, reducir las existencias y el número de artículos defectuosos, así como mejorar la configuración de las líneas de producción.

El *kaizen* sin objetivo se parece a un viaje sin destino. El *kaizen* es más eficaz si todos trabajan con la finalidad de conseguir un objetivo y es la dirección quien debe fijarlo.

2.5. Sistema de sugerencias

El *sistema de sugerencias* forma parte de un *kaizen* orientado hacia las personas, ya que da importancia a los efectos positivos de este sistema para los empleados. Es un tipo de participación positiva que mejora el ánimo de los trabajadores. Los directivos japoneses consideran que la finalidad más importante de este sistema de sugerencias es despertar el interés de los empleados en el *kaizen*, alentándoles a formular muchas sugerencias, por pequeñas que sean. A menudo, se alienta a los empleados japoneses a hablar con sus supervisores para comunicarles sus sugerencias y debatirlas con ellos, tras lo cual las aplicarán directamente, incluso antes de presentarlas por escrito en un formulario para tal uso. Los empleados no dan por sentado que cada una de sus sugerencias vaya a generar grandes beneficios económicos, sino que el objetivo fundamental es conseguir empleados que piensen en el *kaizen* y sean auto-disciplinados. Este enfoque es radicalmente distinto de la manera de gestionar occidental, que da importancia a las ventajas económicas y a los incentivos financieros en los sistemas de sugerencias.

2.6. Actividades en grupos pequeños

Las estrategias *kaizen* incluyen *actividades en grupos pequeños*: grupos informales de voluntarios que forman parte de la empresa, organizados para llevar a cabo tareas concretas en un entorno de taller o de fábrica. El tipo de actividad más frecuente para los grupos pequeños son los *círculos de calidad*, que no solo están diseñados para ocuparse de la calidad en sí misma, sino también de otros aspectos como los costes, la seguridad y la productividad. Los círculos de calidad se pueden considerar como actividades *kaizen* destinadas a grupos y han desempeñado un importante papel a la hora de aumentar la calidad de los productos y mejorar la productividad en Japón. No obstante, a menudo los observadores extranjeros han exagerado mucho su importancia: creen que, en Japón, estos grupos constituyen la principal baza de las actividades centradas en la calidad. Pero son los directivos quienes desempeñan un papel principal a la hora de hacer realidad la calidad, con métodos que

incluyen muchas tareas, como construir sistemas que garanticen la calidad (*quality-assurance systems*), proporcionar una formación para los empleados, decidir qué políticas seguir y aplicarlas, así como construir sistemas multifuncionales para la QCD (calidad, coste y entrega). El éxito de las actividades de los círculos de calidad indica que los directivos desempeñan un papel invisible pero vital, apoyando esos círculos.

3. EL OBJETIVO FINAL DE LA ESTRATEGIA KAIZEN

Puesto que *kaizen* significa mejora, debemos saber qué aspectos de las actividades empresariales son los que más necesitan una mejora. Y la respuesta a esta pregunta es calidad, coste y entrega (QCD). Mi libro anterior, titulado *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success* (*Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa*) empleaba el término *calidad, coste y plazo* (QCS)^{**}. Desde entonces, calidad, coste y entrega (QCD) ha sustituido a calidad, coste y plazo (QCS) como terminología comúnmente aceptada.

Calidad significa no solamente la calidad de los productos o servicios finales y acabados, sino también la calidad de los procesos que han sido necesarios para llegar hasta esos productos o servicios finales. *Coste* significa el coste total de diseño, producción, venta y servicio posventa del producto o servicio de que se trate. *Entrega* (*Delivery* en inglés) significa entregar a tiempo el volumen solicitado en el pedido. Cuando se cumplen las tres condiciones definidas en el término QCD, los clientes están satisfechos.

Las actividades de calidad, coste y entrega crean puentes que pasan por encima de las fronteras de los distintos departamentos y las diferentes funciones, de modo que afectan por ejemplo a investigación y desarrollo, ingeniería, producción, ventas y servicio posventa. Por lo tanto, es necesaria una colaboración multifuncional, como también es necesaria la colaboración con los proveedores y los distribuidores. Le incumbe a la más alta dirección examinar la posición de la compañía en el mercado en lo relativo a QCD en cada momento, así

como establecer prioridades para su política de mejora de la QCD.

En cada uno de los capítulos del presente libro, he reunido un determinado número de casos que ilustran cómo distintas compañías han aplicado los conceptos y sistemas de *Gemba Kaizen*, tanto en sectores industriales como en sectores de servicios.

* Kaizen Institute AG posee el derecho exclusivo para utilizar la palabra *kaizen**, así como el término *gemba kaizen**, como marcas registradas en los principales países del mundo.

** *Nota de la traductora:* la "ese" en las siglas inglesas QCS es la primera letra de "scheduling", que significa hacer una programación de tiempos para alguna tarea, es decir, establecer plazos.

GEMBA KAIZEN

Se ha aceptado antes el concepto de *kaizen* que el de *gemba* en el mundo. Es una pena pero es comprensible: estar presente en el *gemba* requiere un cambio de mentalidad y de comportamiento mucho mayor que limitarse a practicar el *kaizen*.

Entre las pocas fuentes que aceptan la palabra *gemba* como vocablo inglés, esta es la definición que ofrece el diccionario inglés de términos empresariales *Cambridge Business English Dictionary* a fecha de noviembre de 2011:

gemba

/ˈɡembə/sustantivo

en la teoría empresarial japonesa, el lugar donde ocurren las cosas en la fabricación, se emplea para decir que las personas cuyo trabajo consiste en fabricar productos están en un lugar adecuado para realizar mejoras en el proceso de fabricación.

Esta definición recoge correctamente el espíritu del *gemba* en lo que atañe al *kaizen*, pero primero debemos entender el *gemba* en su más amplio contexto, más allá de la mera fabricación.

En japonés, *gemba* significa “lugar real”: el lugar donde ocurren acciones reales. Es una palabra que usan a diario los japoneses. Por ejemplo, cada vez que un terremoto sacude Japón, los reporteros de la televisión enviados al sitio afectado dicen que “informan desde el *gemba*”. El *gemba* puede ser cualquier lugar de trabajo, la escena del crimen, la localización de una película o incluso un terreno de excavación arqueológica. El *gemba* es donde ocurre la acción y donde

se pueden encontrar los hechos. En términos de empresa, las actividades que añaden valor para satisfacer al cliente ocurren en el *gemba*.

Dentro de la industria japonesa, la palabra *gemba* es casi tan popular como el vocablo *kaizen*. Joop Bokern, uno de los primeros consultores europeos de *kaizen*, trabajó en Philips Electronics N.V. en Europa como director de producción, después como director de fábrica y finalmente como director de calidad de la empresa. Pues bien, Bokern solía decir que, siempre que visitaba una empresa japonesa, tenía un truco para saber si la compañía era buena o no. En su conversación con el directivo japonés, si le oía decir la palabra *kaizen* antes de transcurrir los primeros cinco minutos, y la palabra *gemba* antes de los primeros diez, sabía que esa empresa era de las buenas. El ejemplo de Bokern indica que *kaizen* y *gemba* son temas muy importantes para los directivos nipones, que a menudo toman decisiones basándose en el conocimiento que tienen de su *gemba*.

Todas las empresas realizan tres actividades principales vinculadas directamente con la capacidad de generar beneficios: crear proyectos, producir y vender. Sin estas tres actividades, una compañía no puede existir. Por tanto, en un sentido general, *gemba* significa los lugares donde ocurren esas tres actividades principales.

Sin embargo, en un sentido más restringido, *gemba* significa el lugar donde se hacen los productos o servicios, allí donde toman su forma. En este libro usaremos la palabra en su sentido más restringido, porque estos lugares están entre las ubicaciones que menos atención reciben por parte de la dirección de las empresas. Los directivos parecen desdeñar los lugares de trabajo como posible manera de generar ingresos, y suelen dar mucha más importancia a campos como la gestión financiera, el marketing y las ventas o el desarrollo de productos. Cuando la dirección de una empresa se fija en su *gemba*, es decir, en sus lugares de trabajo, descubre oportunidades para tener mucho más éxito y cosechar muchos más beneficios.

En muchas actividades de servicios, el *gemba* es donde los clientes

entran en contacto con los servicios ofertados. Por ejemplo, en la actividad hotelera, el *gemba* está por todas partes: en el hall de entrada del hotel, su restaurante, las habitaciones, el mostrador de recepción y la cafetería. En los bancos, los cajeros trabajan en el *gemba*, igual que los empleados que reciben a quienes piden un crédito. Y ocurre lo mismo con los empleados que trabajan en cualquier oficina o con los operadores de centralitas telefónicas que se sientan ante las máquinas. Así pues, el *gemba* incluye multitud de funciones administrativas realizadas en oficinas. La mayor parte de los departamentos que integran estas compañías de servicios tienen clientes internos con quienes tratan, compartiendo actividades entre distintos departamentos, lo cual también constituye el *gemba*. Si llamamos por teléfono a un director general, un director de producción o un director de calidad de cualquier fábrica en Japón, es muy posible que su ayudante nos conteste que el director ha salido y está en el *gemba*, es decir, sobre el terreno.

1. EL GEMBA Y LA DIRECCIÓN

En el *gemba* se añade valor al producto o servicio con el fin de satisfacer al cliente, de modo que la compañía pueda sobrevivir y prosperar. La [Figura 2.1](#) coloca el *gemba* en la cúspide de la organización, lo cual demuestra su importancia para cualquier empresa.

Los niveles directivos habituales en cualquier organización, es decir, la alta dirección, los ejecutivos y directivos, el personal de ingeniería, así como los mandos intermedios y los supervisores, todos ellos existen con la finalidad de proporcionar el apoyo que necesitan quienes están en el lugar de trabajo, produciendo. En síntesis, el *gemba* debe ser el lugar donde ocurren todas las mejoras y la fuente de toda información. Por lo tanto, los directivos deben estar muy en contacto con la realidad de lo que ocurre en el *gemba* para poder solucionar cualquier problema que allí surja. Dicho en otras palabras, cualquier apoyo que proporcione la dirección debe responder a una necesidad real en ese lugar de trabajo y de producción. Cuando la

dirección no respeta ni aprecia el valor del *gemba*, este tiene tendencia a ignorar las instrucciones, los planes u otros servicios de apoyo que vienen desde arriba, aun cuando a menudo esto significa incumplir drásticamente los requisitos exigibles.

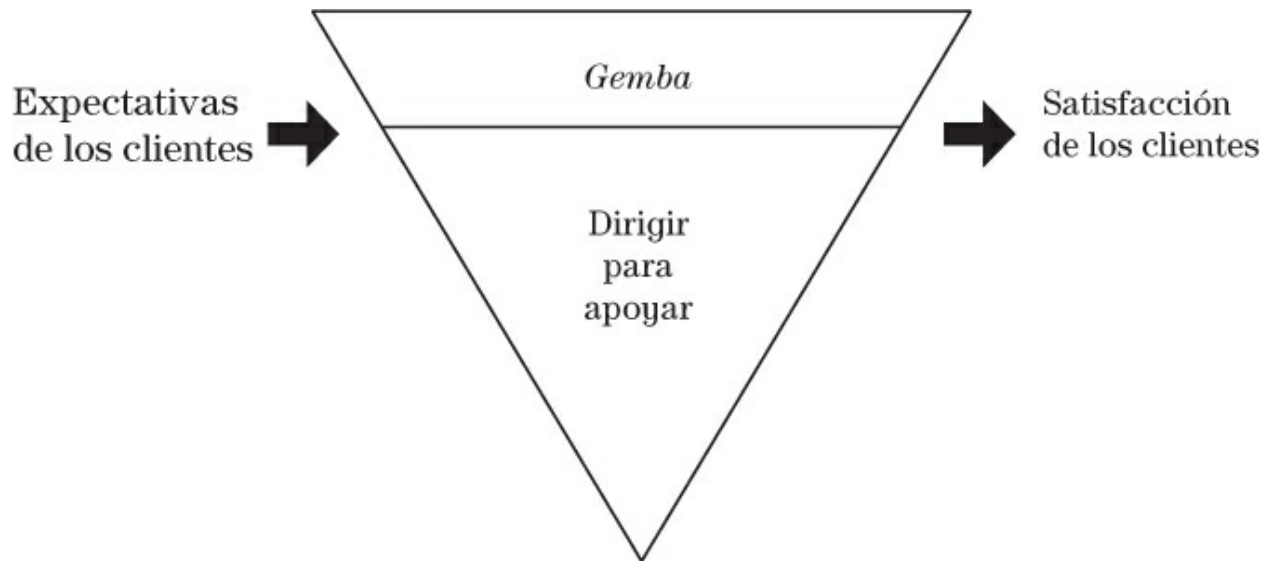


Figura 2.1. En esta manera de concebir las relaciones entre el *gemba* y la dirección, el papel que esta cumple consiste en proporcionar el apoyo necesario para el *gemba*, que se sitúa en el punto más alto de la estructura de gestión.

La razón de existir de la dirección es ayudar al *gemba* a trabajar mejor, reduciendo las trabas y limitaciones tanto como sea posible. Ahora bien, en realidad, me pregunto cuántos directivos comprenden esto, cuántos entienden correctamente cuál es su papel. Ocurre demasiado a menudo que los directivos ven el *gemba* como fuente de fallos, problemas o fracasos, el lugar donde todo siempre se tuerce, y no dan la importancia que merece a su propia responsabilidad frente a estos problemas.

En algunas compañías occidentales donde la influencia de poderosos sindicatos prácticamente controla el *gemba*, la dirección procura no meterse en los asuntos del *gemba*. A veces, los directivos incluso parecen tener miedo a la fábrica, como si se sintieran perdidos o desamparados en ese entorno. Incluso en sitios donde los sindicatos no tienen un control firme sobre la situación, el trabajo del *gemba* se encomienda en ocasiones a supervisores veteranos que pueden hacer

y deshacer a su antojo, con el visto bueno de la dirección. En estos casos, la dirección ha perdido el control del lugar de trabajo.

En los capítulos siguientes examinaremos en detalle lo que significa realmente dirigir el *gemba*. Los supervisores deben desempeñar un papel clave en la dirección del *gemba* y, sin embargo, a menudo carecen de la formación básica que les permita dirigir o acometer su tarea más importante: mantener y mejorar los estándares para lograr calidad, coste y entrega.

Eric Machiels era un joven estudiante europeo que llegó a Japón para aprender prácticas y técnicas de dirección japonesas. Le asignaron un puesto de operario en una planta de ensamblaje de una empresa de automoción nipona. Comparando su experiencia allí con la anterior que había vivido en el *gemba* europeo, Machiels observó que, en Japón, la comunicación entre la dirección y los operarios era mucho más intensa, lo cual tenía una consecuencia: un flujo de información mucho más eficaz desde la dirección hasta los operarios y viceversa, en los dos sentidos. Los trabajadores comprendían mucho mejor qué era lo que la dirección esperaba de ellos y cuáles eran sus responsabilidades en el proceso de *kaizen* entendido en sentido amplio. La tensión positiva que derivaba de este hecho en la nave de la fábrica hacía que el trabajo fuera mucho más interesante para los operarios, que consideraban un reto el poder cumplir con las expectativas de sus directivos, lo cual otorgaba a los trabajadores un mayor orgullo por la labor que desempeñaban.

Mantener el *gemba* en la cúspide de la estructura empresarial exige empleados comprometidos. Los trabajadores deben sentirse animados para desempeñar su papel con todo su espíritu, sentirse orgullosos de su trabajo y valorar la aportación que generan para su empresa y para la sociedad. Transmitir un sentido de misión y orgullo forma parte integrante de la responsabilidad de los directivos de cara a su *gemba*.

Este enfoque es radicalmente distinto de las percepciones del *gemba* como un lugar donde todo siempre se tuerce, fuente de fallos, problemas, fracasos y quejas de los clientes ([Figura 2.2](#)). En Japón, a veces se habla del trabajo relacionado con la producción como las

tres letras k: son las palabras japonesas que significan “peligroso” (*kiken*), “sucio” (*kitanai*) y “difícil” (*kitsui*). Hace mucho tiempo, el *gemba* era aquel lugar que los buenos directivos evitaban pisar. Si te nombraban en algún puesto en el *gemba* o cerca de él, sabías que tu carrera iba por mal camino, hacia un callejón sin salida. En cambio, hoy en día, los presidentes de algunas de las compañías japonesas más famosas poseen una amplia experiencia en campos relacionados con el *gemba*. Comprenden bien lo que allí ocurre y aportan apoyo en consecuencia.

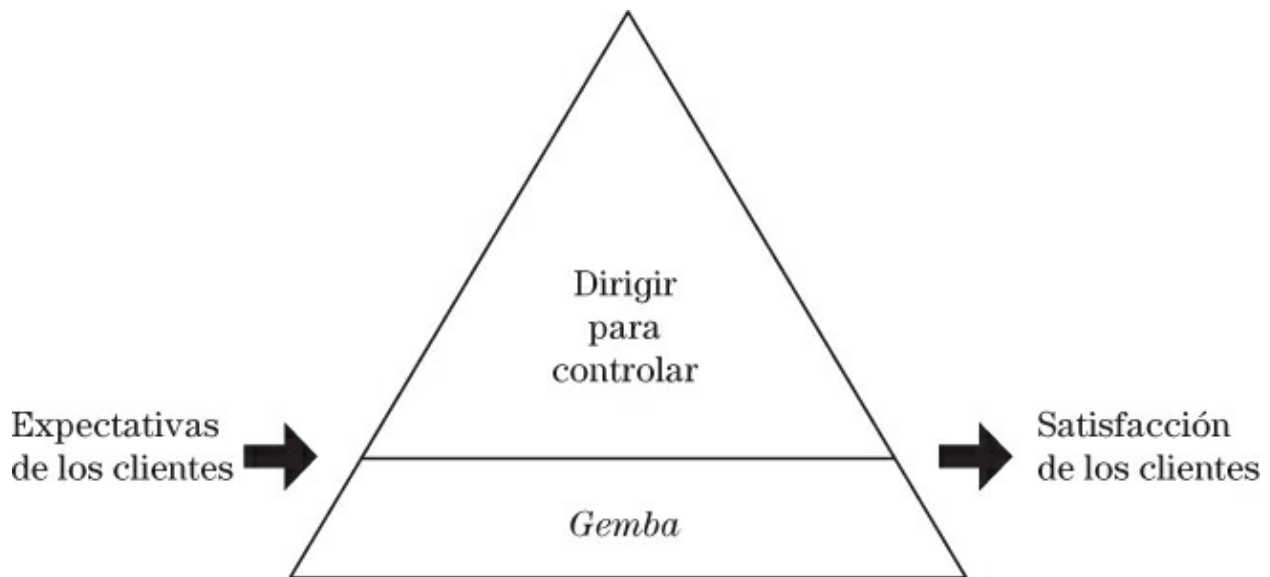


Figura 2.2. En esta manera de concebir las relaciones entre el *gemba* y la dirección, el papel que esta cumple consiste en dirigir el *gemba* proporcionando políticas y recursos.

Los dos puntos de vista opuestos referentes al *gemba*, es decir, tanto cuando este se sitúa arriba del todo en la cúspide de la estructura de la empresa (triángulo invertido) como cuando está colocado abajo del todo en la estructura (triángulo normal), son igualmente válidos para las relaciones entre el *gemba* y la dirección. El *gemba* y la dirección tienen ambos un lugar que reviste la misma importancia, ya sea porque el *gemba* proporciona el producto o servicio que satisface al cliente, o porque la dirección decide la estrategia y despliega la política para alcanzar ese fin en el *gemba*. Por tanto, el empuje para mejorar debe darse tanto desde abajo hacia arriba, como desde arriba hacia abajo, en ambos sentidos. En la

[Figura 2.2](#) la dirección está en la cúspide de la organización, en su punto más alto. Es la dirección quien toma la iniciativa de fijar las políticas, los objetivos y las prioridades y quien asigna los recursos de mano de obra y dinero. En este modelo, la dirección debe ejercer su liderazgo y decidir qué tipo de *kaizen* es el que se necesita con más urgencia. Este proceso de logro de los objetivos corporativos se llama *despliegue de las políticas*. Como se sienten vinculados al tipo de relación *gemba*-dirección que mostramos en el triángulo más habitual ([Figura 2.2](#)), muchos directivos tienden a pensar que su trabajo consiste en decirle siempre al *gemba* qué es lo que este debe hacer. Pero si se fijan en el triángulo invertido ([Figura 2.1](#)) donde el *gemba* está en lo más alto, los directivos verán que deben escuchar a sus empleados que trabajan en el *gemba* y aprender de ellos con el fin de poder proporcionarles la ayuda que precisan. De este modo, el *gemba* se transforma en la fuente para obtener mejoras de sentido común y bajo coste.

Nunca se deben confundir los papeles respectivos de la dirección y el *gemba* en estos dos modelos. El Profesor Ayudante Takeshi Kawase, de la Universidad Keio en Japón, explica, en *Solving Industrial Engineering Problems (Solucionar problemas de ingeniería industrial*, publicado en japonés por la editorial especializada en temas industriales Nikkan Kogyo Shinbun en 1995):

La gente que forma parte de una compañía se puede dividir en dos grupos: los que generan dinero y los que no. Solo quienes están en primera línea desarrollando, produciendo y vendiendo productos están ganando dinero para la compañía. La compañía ideal debería tener tan solo una persona que no genera dinero: su presidente. Así, el resto de empleados estaría participando directamente en actividades que sí generan ingresos.

La gente que no genera dinero son los que están sentados encima de los que sí lo generan: todos los empleados con títulos como *jefe*, *director* o *gerente*, incluido el presidente y todo el personal en un amplio elenco de departamentos que incluyen personal, finanzas, publicidad, calidad e ingeniería industrial. Por mucho que estas personas se esfuercen en sus puestos de trabajo, no están ganando dinero directamente para la compañía. Por este motivo, podríamos referirnos a ellos más correctamente como *dependientes*. Si quienes

generan ingresos dejan de trabajar durante un solo segundo, las posibilidades que tiene la compañía de ganar dinero se pierden y disminuyen en esa misma medida.

El problema es que los que no ganan dinero suelen pensar que están más enterados y mejor cualificados que los que sí generan ingresos, porque los primeros tienen una educación mejor. A menudo, hacen que el trabajo de los que sí ganan dinero sea más difícil. Es posible que los que no ganan dinero piensen: “Sin nosotros, ellos no pueden sobrevivir”, cuando en realidad, deberían estar pensando: “¿Qué podemos hacer para ayudarles a realizar su trabajo mejor sin nosotros?”

Si decimos: “El cliente es el rey”, entonces deberíamos decir: “El *gemba* es Buddha, el *gemba* es Dios”. Históricamente, el personal corporativo de las oficinas desempeñaba un papel de líder respecto del *gemba*; este personal era responsable de lograr más eficiencia, proporcionando orientación que la gente del *gemba* debía seguir. El defecto de este sistema es la separación que establece entre quienes transmiten directivas hacia abajo y quienes las aplican. El nuevo enfoque debe ser lo que podríamos llamar un enfoque centrado en el *gemba*, donde este ha de rendir cuentas no solo de la producción en sí misma, sino también de la calidad y el coste, mientras el personal ayuda desde los laterales. A continuación exponemos las condiciones que, en el caso de cumplirse, permiten aplicar con éxito un enfoque centrado en el *gemba*:

- La dirección del *gemba* debe aceptar que es responsable de lograr calidad, coste y entrega (QCD). Deberá responder de su gestión en este aspecto y rendir cuentas al efecto.
- Hay que dejar al *gemba* la suficiente libertad de acción como para poder realizar el *kaizen*.
- La dirección es quien debe decir cuál es el objetivo que el *gemba* debe lograr, pero es la dirección quien debe rendir cuentas sobre el resultado obtenido (además, la dirección debe ayudar al *gemba* a lograr ese objetivo).
- Las necesidades del *gemba* se identifican más fácilmente si lo hace

la gente que trabaja allí mismo.

- Los trabajadores de la línea de producción se dedican constantemente a pensar cuáles son los problemas de todo tipo y cómo solucionarlos.
- La resistencia al cambio es la más baja que sea posible.
- El ajuste continuo se vuelve posible.
- Se pueden obtener soluciones que radican en la realidad.
- Las soluciones dan importancia a los enfoques de sentido común a bajo coste, y no a los enfoques caros que se centran en los métodos.
- La gente empieza a disfrutar con el *kaizen* y está animada por su uso.
- Se pueden aumentar al mismo tiempo la concienciación sobre el *kaizen* y la eficacia en el trabajo.
- Los trabajadores pueden pensar en el *kaizen* mientras trabajan.
- No siempre es necesario obtener el visto bueno de la alta dirección para poder realizar algún cambio.

Son muchas las ventajas de un enfoque centrado en el *gemba*.

2. LA CASA DEL GEMBA

Son dos las actividades principales que ocurren en el *gemba* a diario en lo que atañe a la gestión de los recursos, a saber, mantenimiento y *kaizen*. El mantenimiento significa seguir las normas existentes y mantener la situación vigente, el estatus quo, mientras que el *kaizen* significa mejorar esas normas y esa situación. Los directores del *gemba* realizan una u otra de estas dos funciones y el resultado son calidad, coste y entrega (QCD).

En la [Figura 2.3](#) mostramos las actividades que ocurren en el *gemba* para lograr la QCD. Una compañía que produce productos o servicios de calidad a un precio razonable y que los entrega en plazo, a tiempo, satisface a sus clientes, quienes a su vez seguirán siendo fieles a esta compañía (para una explicación más detallada de la QCD,

véase [Capítulo 3](#)).

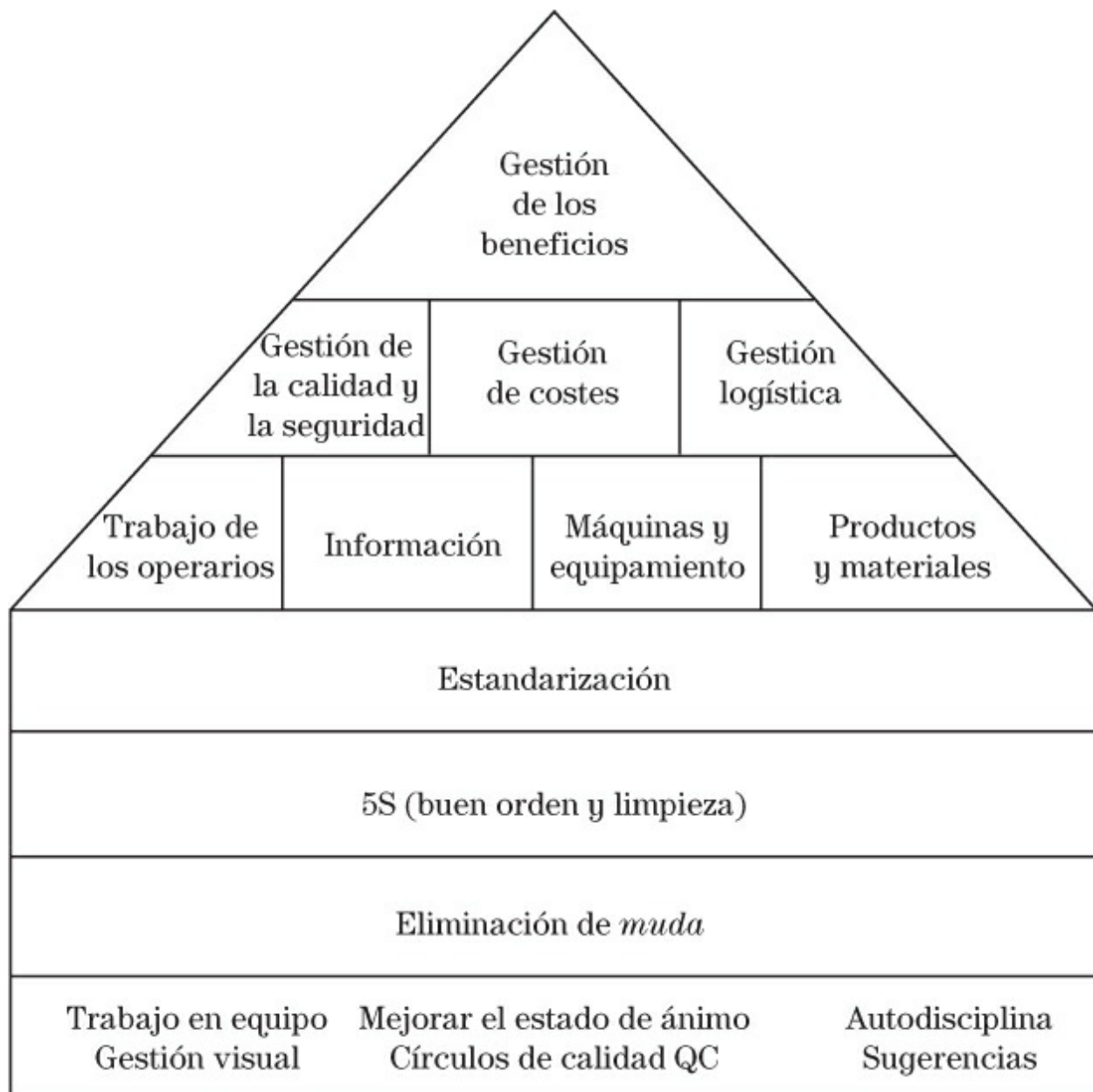


Figura 2.3. Cómo funciona la casa del *gemba*.

3. ESTANDARIZACIÓN

Para realizar la calidad, coste y entrega (QCD) la compañía debe gestionar a diario diversos recursos de manera correcta. Estos recursos incluyen el personal, la información, el equipamiento y los

materiales. Una gestión diaria y eficaz de los recursos requiere normas y procedimientos estándar. Siempre que ocurra un problema o una anomalía, el director debe investigar, identificar la causa raíz del problema y revisar las normas existentes o aplicar nuevas normas para evitar que vuelvan a producirse esos problemas o anomalías. Las normas se transforman en parte integrante del *gemba kaizen* y proporcionan la base para poder mejorar día a día.

Cuando se aplica correctamente, el *kaizen* permite mejorar la calidad, reducir considerablemente el coste y cumplir los requisitos de entrega del cliente sin ninguna inversión cuantiosa y sin necesidad de introducir una nueva tecnología. Tres actividades principales del *kaizen*, que son la estandarización, las 5S (que abarcan varias tareas de ordenar y limpiar) y la eliminación de *muda* (desperdicio) contribuyen al éxito de la QCD. Estas tres actividades son indispensables para construir una QCD eficiente que tenga éxito, sin el peso excesivo de actividades innecesarias, simplificando procesos y eliminando lo que no sirve (*lean*). La estandarización, la eliminación de *muda* y las 5S se entienden y aplican fácilmente, sin necesidad de unos conocimientos ni de una tecnología sofisticados y complejos. Cualquier persona, cualquier director, supervisor o empleado puede implantar directamente estas actividades de sentido común y bajo coste. Lo que sí es difícil es construir la autodisciplina necesaria para mantener en el tiempo estas tres actividades, sin abandonarlas.

La estandarización en el *gemba* a menudo significa que hay que traducir los requisitos tecnológicos y de ingeniería, especificados por ingenieros, de manera que se integren en las normas y los estándares de funcionamiento diario de los trabajadores. Este tipo de proceso de traslación de la ingeniería a la práctica no requiere tecnología ni sofisticación, pero sí necesita un plan claro redactado por la dirección y que se desplegará en fases lógicas (para ver detalles sobre normas y procedimientos estándar, consulte el [Capítulo 4](#)).

4. LAS CINCO S (5S) DEL ORDEN Y LIMPIEZA

El principio *kaizen* de las 5S se refiere a cinco palabras japonesas que definen la buena organización en el lugar de trabajo. Hoy en día, practicar las 5S se ha transformado casi en una exigencia para cualquier compañía que se dedique a la fabricación. Un experto en gestión del *gemba* con dotes de observador puede dictaminar el calibre de una compañía en cinco minutos simplemente visitando la fábrica y fijándose bien en lo que allí ocurre, especialmente en lo que respecta a la eliminación de *muda* y a las 5S. Si no hay 5S en el *gemba*, esto se puede considerar como un indicador visual de falta de eficacia, existencia de *muda*, autodisciplina insuficiente, bajo estado de ánimo o desánimo, calidad escasa, costes elevados e incapacidad de cumplir las condiciones de entrega. Los proveedores que no practiquen las 5S no serán tomados en serio por parte de posibles futuros clientes. Estos cinco puntos para un buen orden y limpieza constituyen un punto de partida para cualquier empresa que desee ser reconocida como fabricante responsable, merecedor de formar parte de la categoría de empresas mundialmente reconocidas (el [Capítulo 5](#) explica en detalle lo que significan las 5S).

Hace poco, antes de empezar a realizar operaciones de ensamblaje en Europa, un fabricante nipón de automóviles envió a sus directores de compras a visitar varios posibles futuros proveedores europeos. Ansioso por conseguir nueva clientela, uno de los proveedores preparó un programa detallado para recibir a los potenciales clientes. El programa debía empezar con una presentación de una hora de duración, que incluía gráficas y tablas, sobre los esfuerzos de esa compañía para mejorar la calidad. A continuación, estaba previsto que los japoneses visitaran el *gemba*. Al llegar, los anfitriones acompañaron a los directores de compras hasta la sala de conferencias, pero los japoneses insistieron en visitar el *gemba* antes que nada, saltándose el programa de conferencia previsto. Cuando llegaron a la fábrica, solo se quedaron pocos minutos y ya se disponían a marcharse.

Muy sorprendido ante este giro de los acontecimientos, el director de la fábrica les suplicó: “¡Por favor, díganos cuáles son sus conclusiones antes de irse!” El grupo de compras y adquisiciones le

contestó: “Hemos visto un nivel de mantenimiento y administración de la fábrica bajísimo, con mucho desorden y lo que es aún peor, incluso hemos visto a varios trabajadores fumar mientras trabajaban en la línea de producción. Si la dirección permite que esto ocurra en el *gemba*, no puede ser lo suficientemente seria como para fabricar componentes que son vitales para la seguridad de nuestros automóviles, y no queremos saber nada de directores que no son suficientemente serios.”

5. ELIMINACIÓN DE *MUDA*

Muda significa “desperdicio” en japonés, pero las consecuencias de esta palabra incluyen cualquier cosa o actividad que no aporta valor. En el *gemba* solo ocurren dos tipos de actividades: las actividades que añaden valor y las que no lo hacen. Un trabajador que observa una máquina automática mientras esta procesa una pieza no está añadiendo ningún valor. Es la máquina quien está haciendo el único trabajo que añade valor, por mucho que el operario la mire con intensa atención y cariño. Mientras un ingeniero de mantenimiento camina una larga distancia con una herramienta en la mano, no está añadiendo ningún valor. Pero sí lo hace cuando emplea la herramienta para arreglar, mantener o montar una máquina.

Los clientes no pagan por aquellas actividades que no añaden valor. Entonces, ¿por qué hay tanta gente en el *gemba* que realiza actividades que no aportan valor?

El director de una fábrica decidió averiguar qué distancia caminaba un trabajador en el *gemba* al cabo de un año y el resultado fue 400 kilómetros. Si queremos correr para mantenernos en forma, ¡hay que hacerlo en el gimnasio y no en el *gemba*! Resulta contradictorio e irónico: algunas fábricas disponen de gimnasios con pistas, precisamente para que sus empleados puedan correr en ellas, pero los trabajadores dedican más tiempo a correr por el *gemba* en horas de trabajo que en el gimnasio fuera del horario laboral.

En una ocasión, estando yo en el aeropuerto de Dallas-Fort Worth

(EE.UU.), necesitaba que me visaran el billete para poder cambiarme a otra compañía. Tras esperar durante varios minutos en la cola ante el mostrador, llegó mi turno y me informaron de que tenía que dirigirme a otro mostrador en otro terminal para poder realizar ese trámite. Tuve que montarme en un autobús para llegar al otro terminal porque, en ese aeropuerto, los terminales están muy alejados unos de otros (¡esto es un gran *muda* desde el punto de vista del *kaizen*!). Llegué a este otro mostrador y de nuevo me puse a la cola y esperé varios minutos. Cuando llegó mi turno, el empleado de la aerolínea estampó un sello en mi billete con un gran ¡bum! y exclamó: “¡Ya está, señor!” Me quedé pensando: “¿Merecía la pena hacerme esperar en total casi media hora para esto?” ¿En qué momento conseguí el valor que me correspondía? Cuando el empleado hizo ¡bum!, ese fue el momento de la verdad, en lo que a mí respecta. Cuando una compañía del sector de servicios hace su trabajo de manera ineficiente, esta compañía no solo está desperdiciando sus propios recursos, sino que, además, está malgastando y robando el valioso tiempo de sus clientes.

Cualquier trabajo que ocurre en el *gemba* es en realidad una serie de procesos. Supongamos que hay 100 procesos desde el momento en que se reciben las materias primas y los componentes, hasta el ensamblado final y el envío al cliente. Pues bien, el tiempo dedicado a añadir valor en cada proceso es justo como ese ¡bum! del empleado que estampa un sello. Fíjense qué poco tiempo se necesita para prensar una lámina de metal, para dar forma a una pieza en el torno, para procesar una hoja de papel o para estampar una firma de visto bueno en un documento. Estas actividades que añaden valor solo requieren unos pocos segundos. Incluso suponiendo que cada uno de estos procesos tomara un minuto, la actividad que aporta valor para 100 procesos no debería tomar más de 100 minutos en total. Entonces, ¿por qué en la mayor parte de las empresas pasan días e incluso semanas entre el momento en que llegan las materias primas y las piezas y el momento en que se consigue el producto acabado, o el tiempo que tarda un documento en generarse en el proceso de producción? Sobra muchísimo tiempo de *muda* entre esos momentos

que realmente sí están añadiendo valor. Debemos procurar llevar a la práctica una serie de procesos en los cuales podamos concentrarnos en cada uno de esos valores añadidos, centrándonos en aquellos procesos que sí aportan valor, ¡bum! ¡bum! ¡bum! y eliminar los tiempos improductivos entre esos procesos, los intervalos inactivos (el [Capítulo 6](#) ofrece una explicación más detallada del *muda*).

A menudo, la eliminación de *muda* y el buen orden y limpieza van juntos de la mano. Las instalaciones donde se ha eliminado el *muda* están ordenadas y demuestran tener un alto nivel de disciplina de las 5 eses.

Orden y limpieza es señal de un buen estado de ánimo y un alto grado de autodisciplina en los empleados. Cualquier empresa puede lograr que sus empleados tengan un alto nivel de autodisciplina a corto plazo. Lo que es muy difícil, sin embargo, es mantener en el tiempo esa autodisciplina, a más largo plazo. Y cuando la autodisciplina desaparece, su ausencia se hace patente en forma de desorden en el *gemba*. Es directamente visible. Para conseguir un mejor estado de ánimo y un grado más alto de autodisciplina dentro del *gemba*, se necesita compromiso, participación y compartir la información con los empleados. Existen actividades que dan más velocidad al proceso de *kaizen* y que permiten mantener su intensidad sin que decaiga, lo cual termina produciendo un auténtico cambio en la cultura y la atmósfera imperante. Entre estas actividades está el trabajo en equipo, como los círculos de calidad y demás actividades para grupos pequeños, así como los planes de sugerencias de los empleados, en los que los trabajadores están continuamente atentos, intentando detectar dónde se podría aplicar el *kaizen* y cuáles pueden ser potenciales objetivos de *kaizen*. Cuando los empleados del *gemba* participan en actividades *kaizen* y comprueban los cambios drásticos que ocurren como resultado de las mismas, aumenta mucho su entusiasmo y autodisciplina.

Para mantener la intensidad del *kaizen* en el *gemba*, otras técnicas desempeñan también un papel de vital importancia: una comunicación más positiva tanto en el *gemba* como en las oficinas sobre el

despliegue de las políticas, la participación de los trabajadores a la hora de establecer los objetivos del *kaizen* y el empleo de diversas clases de gestión visual (el [Capítulo 7](#) aborda los temas de la participación, la implicación, el compromiso y el poder que se les otorga a los trabajadores).

6. LAS REGLAS DE ORO PARA DIRIGIR EL GEMBA

La mayor parte de los directivos prefiere trabajar en sus oficinas y mantenerse alejados de lo que ocurre en el *gemba*. Solo entran en contacto con la realidad a través de informes y reuniones diarios, semanales, o incluso mensuales.

Los primeros pasos para gestionar eficazmente un lugar donde ocurre una actividad productiva consisten en mantener un estrecho contacto con el *gemba* y comprender lo que allí ocurre. De este principio general se deducen las cinco reglas de oro para gestionar el *gemba*:

1. Cuando surge un problema (anomalía), acudir primero al *gemba*.
2. Comprobar el *gembutsu* (“objetos pertinentes”).
3. Tomar medidas correctoras y provisionales en el acto.
4. Encontrar la causa raíz del problema.
5. Estandarizar para evitar que vuelva a ocurrir.

6.1. Acudir primero al *gemba*

Las responsabilidades de la dirección incluyen contratar y formar a los trabajadores, establecer normas para su trabajo y diseñar los productos y procesos. La dirección es quien fija las condiciones que existen en el *gemba* y cualquier cosa que allí ocurre nos dice cómo es la dirección. Los directores deben conocer de primera mano cuáles son las condiciones en el *gemba*, de allí el axioma: “Acude primero al *gemba*”. Como medida de rutina, los directores, supervisores y mandos intermedios deben ir inmediatamente sobre el terreno y quedarse en pie en un punto, observando atentamente lo que ocurre.

Tras desarrollar el hábito de ir al *gemba*, un director podrá ganar la suficiente confianza como para ser capaz de emplear esta costumbre con la finalidad de resolver problemas concretos.

Kristianto Jahja, un consultor *kaizen* que trabajaba para la asociación de empresas *joint venture* en Indonesia entre el Grupo Astra y Toyota Motor Company, recuerda la primera vez que le mandaron a formarse en la fábrica de Toyota en Japón. El primer día, el supervisor que le habían asignado como tutor le llevó hasta una esquina de la fábrica, dibujó con tiza un pequeño círculo en el suelo y le dijo que se quedara dentro del círculo toda la mañana y que mantuviera la vista puesta sobre lo que estaba ocurriendo.

Así pues, Kristianto miró y miró y miró. Pasó media hora y luego una hora entera. A medida que iba transcurriendo el tiempo, se empezó a aburrir porque solamente estaba mirando trabajo rutinario y repetitivo. Llegó el momento en que perdió la paciencia, se enfadó y se dijo a sí mismo: “¿Pero qué es lo que pretende mi supervisor? Se supone que estoy aquí para aprender, pero él no me está enseñando nada. ¿Hace esto solo para mostrar su poder sobre mí? ¿Qué clase de formación es esta?”. No obstante, antes de que llegara a acumular demasiada frustración, su supervisor regresó y le llevó a la sala de reuniones.

Allí, el supervisor le pidió a Kristianto que describiera lo que había observado. Le planteó preguntas concretas, como “¿Qué has visto allí?” y también “¿Qué opinión te merece el proceso?” Kristianto fue incapaz de contestar a la mayor parte de las preguntas. Se dio cuenta de que, mientras observaba, se le habían escapado muchos puntos fundamentales.

El supervisor le explicó pacientemente a Kristianto los puntos que él no había sabido responder. Trazó dibujos y esquemas en un folio de papel para poder describir los procesos con más claridad y exactitud. En ese momento, Kristianto comprendió que su tutor tenía un profundo conocimiento del proceso y se dio cuenta de su propia ignorancia.

Poco a poco pero firmemente, sin dudarlo, una cosa le iba quedando muy clara a Kristianto: el *gemba* es la fuente de toda información. Después, el tutor le dijo que para poder aspirar a formar parte del personal de Toyota es indispensable que esa persona ame el *gemba*. También le dijo que para cada uno de los empleados de Toyota, el lugar más importante de la empresa es el *gemba*.

En palabras de Kristianto: “Está claro que fue la mejor formación que jamás he tenido porque me ayudó a convertirme de verdad en un hombre del *gemba* y esta manera de pensar orientada hacia el *gemba* ha influido en toda mi carrera. Incluso hoy en día, siempre que veo un problema, mi mente me grita inmediatamente, alto y claro: ¡Acude primero al *gemba* y mira!”

Este método de formación es frecuente en el *gemba* japonés. Se atribuye a Taiichi Ohno el desarrollo del Sistema de Producción Toyota, como su autor reconocido. Cuando Ohno se daba cuenta de que un supervisor no estaba en contacto con las realidades del *gemba*, solía llevarle a la fábrica, dibujaba un círculo en el suelo y obligaba al supervisor a quedarse en pie dentro del círculo hasta que fuera más consciente de la realidad del *gemba*. Ohno también instaba a los directores a que visitaran el *gemba*. Solía decir: “Id al *gemba* a diario. Y cuando vayáis, no hagáis el viaje en balde, no gastéis las suelas de vuestros zapatos para nada: tenéis que volver con al menos una idea de *kaizen*.”

Cuando empezó a aplicar los conceptos de *just in time* en Toyota, Ohno encontró resistencias en todas partes. Entre los que más se resistían estaba el personal de los departamentos financieros de la empresa, que solo creía en los informes financieros presentados por escrito y que, normalmente, no estaba a favor de asignar recursos económicos para actividades *kaizen* relacionadas con el *gemba* (es decir, mejoras relacionadas con el lugar de trabajo) puesto que este *kaizen* no siempre generaba ganancias inmediatas y visibles en la cuenta de resultados de la compañía. Para aplacar esa oposición, Ohno pidió a los contables que acudieran a la fábrica. Les dijo que debían desgastar las suelas de dos pares de zapatos al año

simplemente caminando por la planta, sobre el terreno, in situ, dedicándose a observar cómo mejoraban las existencias del inventario, la eficiencia, la calidad, etc., y también que comprobaran cómo las mejoras contribuían a reducir los costes, produciendo en última instancia mayores beneficios.

En sus últimos años, Ohno pronunció conferencias abiertas al público para compartir sus experiencias. Según dicen, comenzó una de estas charlas preguntando a la asistencia: “¿Hay alguna persona de finanzas entre el público?” Al ver que varias personas levantaban la mano, les espetó: “No van a entender nada de lo que voy a decir. Incluso si lo entendieran, no podrían aplicarlo, puesto que ustedes viven muy lejos del *gemba*. Como sé que están muy ocupados, creo que aprovecharían más el tiempo si regresaran a sus oficinas para trabajar.” Fueron palabras pronunciadas con sentido del humor, puesto que él sabía perfectamente lo importante e incluso crucial que es el apoyo de los directores financieros para el *gemba kaizen*.

El Presidente de la compañía Fuji Xerox, Akira Miyahara, comenzó su carrera profesional como contable de costes para la empresa Fuji Photo Film Company. Como sabía que el *gemba* era la fuente de cualquier dato real, solía ir allí para conseguir la información que necesitaba. Cuando recibió los datos sobre artículos defectuosos y, por ende, rechazados (datos que él debía incluir en su informe financiero) sintió que su obligación era ir al *gemba* y observar por qué eran defectuosos esos artículos, ya que él pensaba que el cometido de un contable no se limita a reflejar números en un informe, sino que debe saber qué hay detrás de los números y comprender esos procesos. Como Miyahara aparecía por el *gemba* tan a menudo, el supervisor decidió finalmente ponerle una mesa de despacho solo para él, cerca de la línea de producción.

El afecto de Miyahara por el *gemba* siguió existiendo incólume incluso después de que le enviaran a la empresa Fuji Xerox Company y le promocionaran hasta alcanzar otros puestos directivos de alta responsabilidad. Mientras era director general de la división de ventas, por ejemplo, el *gemba* estaba allí donde trabajaba su personal

de ventas y de servicio: esto es, en los lugares donde estaban los clientes. Solía acompañar a los representantes de comercio en sus visitas a los clientes, lo que le permitió comprender mucho mejor sus necesidades que con la simple lectura de informes escritos.

En una ocasión, viajé a América Latina para visitar una filial de la empresa Yaohan, una cadena japonesa de supermercados con sede central en Hong Kong que posee tiendas en todo el mundo. Le pregunté al director general, cuya oficina estaba ubicada en una esquina dentro de la nave que servía de almacén, con qué frecuencia visitaba el *gemba* (en un supermercado, el *gemba* está en la zona de ventas de la tienda, en el almacén y los puestos de las cajas). El director me contestó disculpándose efusivamente: “Verá usted, tengo un ayudante que se encarga del *gemba*, así que no voy allí tanto como debiera.” Cuando le insistí para que me dijera exactamente con qué frecuencia iba allí, me contestó: “Bueno, supongo que al final del día habré ido unas treinta veces aproximadamente.” ¡Este director se disculpaba por ir al *gemba* “tan solo” unas 30 veces al día!

“Cuando camino por el *gemba*”, me dijo, “no solo miro a mi alrededor para ver cuántos clientes tenemos, si la mercancía está bien colocada para que la puedan ver los clientes, qué artículos tienen más aceptación, etc., sino que también miro arriba hacia el techo y abajo hacia el suelo para ver si hay alguna anomalía, si algo no está como debería estar. Caminar por el *gemba* y limitarse a mirar al frente es algo que cualquier director puede hacer, ¿sabe usted? Pero hay que saber mirar más allá.”

Un lugar que, con toda seguridad, no es el *gemba*, es la mesa de despacho del director. Cuando un director toma una decisión sentado ante su mesa de despacho y basándose en datos, ese director no está en el *gemba* y hay que preguntarse con mucho cuidado cuál es la fuente de la información de origen y de dónde ha salido ese dato.

Veamos un ejemplo para ilustrar este extremo. Debido a su terreno volcánico, Japón tiene muchos balnearios de aguas termales. Uno de los mayores atractivos de estos hoteles con *spa* es el baño al aire libre (en japonés, *rotemburo*), donde los huéspedes pueden estar en remojo

mientras disfrutaban de las hermosas vistas a un río o a las montañas. Hace poco me alojé durante varios días en un hotel balneario de grandes dimensiones que tenía una zona de baño tanto dentro como fuera del edificio. La mayor parte de los huéspedes se bañaba primero en la piscina interior del hotel y luego bajaba las escaleras para bañarse fuera, en el *rotemburo*. Observé que, en general, aproximadamente la mitad de los huéspedes ocupaba cada una de las dos zonas de baño, dentro y fuera. Una tarde vi que la piscina interna estaba casi vacía. Cuando me sumergí en sus aguas, comprendí por qué: estaba demasiado caliente. Por eso había muchísima gente en el *rotemburo*, la piscina exterior, donde la temperatura estaba bien.

Era evidente que algo fallaba en la piscina de dentro. Una empleada de mantenimiento que estaba trayendo más toallas y limpiaba la zona no parecía haberse dado cuenta de nada anormal. Cuando le señalé el problema, llamó inmediatamente por teléfono y la temperatura volvió a la normalidad.

Más tarde comenté este incidente con el director general del hotel, que es buen amigo mío. Me dijo que la temperatura del baño interior estaba fijada en 42,5 grados Celsius y la del baño exterior en 43 grados Celsius. El director prosiguió sus explicaciones: “Tenemos una sala de control donde nuestro ingeniero está muy pendiente de la temperatura del agua en ambos baños, además de la temperatura ambiente en las salas, las posibles alarmas de incendio y cosas así. Siempre que ve algo anormal en los instrumentos de medición, se supone que debe tomar medidas para corregir la situación.”

Contesté a sus palabras: “¡Es un error! La persona que mira los instrumentos de medida solo se está basando en información secundaria y no de primera mano. La información sobre el agua de los baños se recoge primero con un termómetro que está sumergido dentro de las piscinas y, luego, esa información se transfiere a la sala de control mediante un mecanismo electromecánico que hace que se mueva la aguja en el visor. En este proceso cualquier fallo es posible. La realidad del *gemba* es que ese día, a esa hora, había poquísima gente en el baño interior y si hubierais formado debidamente a la

señora de mantenimiento para que estuviera más atenta, entonces ella podría haberse dado cuenta de la situación, podría haber metido la mano dentro del agua y haberse percatado por sí misma de que estaba demasiado caliente”.

“La información que obtienes directamente del *gemba* —le dije a mi amigo— es la más fiable. La sensación de agua caliente que sientes en la mano es la realidad. ¡A menudo ni siquiera necesitas contrastar datos cuando estás dentro del *gemba* porque lo que sientes y ves son los datos de origen! La gente que está en el *gemba* debe ser responsable de la calidad porque está constantemente en contacto con la realidad. ¡Está mejor equipada para mantener la calidad que la persona que se encuentra dentro de la sala de control!”

El Dr. Kaoru Ishikawa, uno de los gurús de la gestión de calidad en Japón, solía decir: “¡Cuando veas datos, duda de ellos...! ¡Cuando veas medidas, ponlas en duda!” Él sabía que muchos datos se recogen en la empresa con la finalidad de dar gusto al jefe y que los instrumentos realizan o graban muchas medidas de manera incorrecta, con errores. En el mejor de los casos, las medidas solo son información de tipo secundario, que no siempre reflejan las condiciones reales.

Muchos directores occidentales prefieren no visitar el *gemba*. Incluso puede ocurrir que estén orgullosos de no ir sobre el terreno y no saber mucho sobre ese lugar. Hace poco, al oír al presidente de una compañía decirme que nunca visitaba su fábrica, le sugerí que lo hiciera de vez en cuando. Me contestó: “Soy ingeniero de formación y sé leer e interpretar los datos. Así que puedo tomar la decisión correcta basándome en ellos. ¿Para qué necesito ir a la fábrica?”

En otra planta que visité me dijeron que cada vez que venían de visita los peces gordos procedentes de la sede central, los directivos locales de más categoría tenían que permanecer horas y horas en la sala de reuniones contestando a preguntas estúpidas planteadas por directivos que no comprendían lo que ocurría en el *gemba* y que a menudo dejaban tras su paso instrucciones inapropiadas o directamente molestas. “Estaríamos mucho más a gusto sin esas reuniones”, me dijeron los directores de la fábrica.

La opinión de los directores de la planta acerca de esas reuniones ilustra el tremendo abismo que separa la alta dirección del lugar de trabajo. Y esta circunstancia puede colocar a la empresa en una posición vulnerable cuando se enfrenta a desafíos como el despilfarro interno o la competencia externa. Además, esta actitud de la dirección suele fomentar una falta de respeto similar por parte de los trabajadores.

6.2. Comprobar el *gembutsu*

En japonés, *gembutsu* significa “algo físico o tangible”. En el contexto del *gemba*, esta palabra puede referirse a una máquina estropeada, un artículo defectuoso que hay que rechazar, una herramienta que ha quedado destrozada, bienes devueltos por el cliente o incluso un cliente que se queja. En caso de problema o anomalía, los directores deben ir al *gemba* y comprobar el *gembutsu*. Si miran de cerca el *gembutsu* en el *gemba*, si se repiten varias veces la pregunta “¿por qué?” y aplican un enfoque basado en el sentido común y de bajo coste, entonces, normalmente, los directores deberían ser capaces de identificar la causa raíz del problema sin necesidad de ninguna tecnología sofisticada. Por ejemplo, si se ha producido un artículo defectuoso, el simple hecho de tomarlo entre las manos, tocarlo, palparlo, examinarlo de cerca y mirar cuál es el método de producción probablemente revele la causa del defecto en ese artículo rechazado.

Algunos ejecutivos piensan que cuando se avería una de las máquinas de la compañía, el *gemba* de los directores no se encuentra allí donde está la máquina averiada, sino en la sala de reuniones. En esa sala, los directivos se reúnen y hablan del problema sin mirar en ningún momento el *gembutsu* (que en este caso, es la máquina) y, seguidamente, todos niegan cualquier culpabilidad por la avería.

El *kaizen* comienza cuando se reconoce que existe un problema. Una vez que somos conscientes del problema, ya hemos recorrido medio camino hacia la solución. Una de las tareas que debe desempeñar un supervisor ha de ser la de estar constantemente

vigilante observando el lugar donde ocurre la acción e identificar cuáles son los problemas, basándose en los principios del *gemba* y el *gembutsu*.

Hace poco me dijo un supervisor: “Camino a diario por el *gemba* procurando mirar el *gembutsu* con el fin de encontrar algo fuera de lo normal, para poder llevármelo de vuelta a mi despacho y empezar a trabajar en ello. Cuando no encuentro nada que necesite *kaizen*, me siento frustrado.”

Soichiro Honda, el fundador de la empresa Honda Motor Company, no tenía despacho propio como presidente; siempre se le podía encontrar en algún lugar del *gemba*. Como tenía formación de mecánico y había trabajado toda su vida en el *gemba* ajustando y poniendo a punto los motores con destornilladores y llaves inglesas, tenía muchas cicatrices en las manos. Más tarde, al cabo de los años, el señor Honda solía visitar las escuelas primarias de los alrededores, donde mostraba con orgullo a los escolares sus manos castigadas por el trabajo, dejándoles incluso que tocaran las cicatrices.

6.3. Tomar medidas correctoras y provisionales en el acto

En una ocasión, visité una fábrica donde vi una pequeña escoba atada a una máquina que realizaba operaciones de corte. Observé que la máquina se paraba cada dos por tres porque caían virutas de metal sobre la cinta que la hacía funcionar. Las virutas caídas atascaban la cinta y esta dejaba de moverse. Entonces, el operario cogía la escobilla y barría las virutas, antes de volver a poner en marcha la máquina. Después de algún tiempo, la máquina se paraba de nuevo por el mismo motivo y el operario repetía el mismo proceso para ponerla de nuevo en funcionamiento.

Si una máquina se para, hay que volver a ponerla en funcionamiento lo antes posible. Como dicen los actores de teatro, *the show must go on*, es decir, el espectáculo debe continuar. ¡A veces, basta con darle un puntapié a la máquina! No obstante, las medidas provisionales solo tratan de solucionar los síntomas y no la causa raíz

del problema, el motivo por el cual se para la máquina. Por eso hay que comprobar el *gembutsu* y preguntar muchas veces “¿por qué?” hasta que se identifiquen las causas últimas que motivan el problema.

Si hay suficiente determinación y autodisciplina, no tienen por qué detenerse nunca los esfuerzos de *kaizen* en la tercera etapa (medidas correctoras provisionales), sino que podrán proseguir hasta la etapa siguiente, consistente en identificar la causa real del problema y hacer algo al respecto.

6.4. Encontrar la causa inicial, la raíz del problema

Muchos problemas se pueden resolver con bastante agilidad empleando los principios *gemba-gembutsu* y el sentido común. Mirando bien el *gembutsu* allí mismo donde se ha producido el problema con la firme determinación de hallar las causas iniciales, muchos problemas relacionados con el *gemba* se pueden solucionar allí mismo, en el acto y en tiempo real. En cambio, otros problemas necesitan mucha preparación y planificación para poder resolverlos. Por ejemplo, este es el caso de algunas dificultades de ingeniería o cuando se implantan nuevas tecnologías o nuevos sistemas. En estos casos, los directores tienen que recoger datos desde todos los ángulos y es posible que también necesiten aplicar sofisticadas herramientas de resolución de problemas.

Por ejemplo, si las virutas que caen sobre una cinta transportadora obligan a una máquina a detenerse cada dos por tres, se puede confeccionar con cartón y en el momento, allí mismo, una guía o una tapa provisional de modo que las virutas no caigan sobre la cinta. Una vez que se ha comprobado la eficacia del nuevo método, se puede instalar un mecanismo permanente fabricado en metal. Este tipo de cambio se puede hacer en pocas horas o, como mucho, en uno o dos días. En el *gemba* hay muchas oportunidades para realizar este tipo de cambios y uno de los axiomas más populares del *gemba kaizen* es este: “Hazlo ahora. ¡Hazlo enseguida!”

Desgraciadamente, muchos directores piensan que hay que hacer

un estudio detallado de cada situación antes de ponerse a aplicar alguna clase de *kaizen*. En realidad, prácticamente el 90 % de todos los problemas que ocurren en el *gemba* se pueden solucionar en el acto si los directores ven el problema e insisten en que alguien se ocupe de él inmediatamente. Es preciso formar a los supervisores sobre cómo utilizar el *kaizen* y cuál es su papel en este campo.

Una de las herramientas más útiles para hallar la causa inicial que ha provocado un problema en el *gemba* es preguntar una y otra vez “¿por qué?” hasta que se llega al inicio, a la raíz del problema. A veces llaman a este proceso *los cinco porqués*, ya que hay muchas probabilidades de que, repitiendo cinco veces esa pregunta, consigamos llegar al origen del problema.

Por ejemplo, supongamos que vemos un trabajador arrojando serrín sobre el suelo, en el pasillo que hay entre las máquinas.

Tú preguntas: “¿por qué estás arrojando serrín sobre el suelo?”

Él contesta: “porque está resbaladizo e inseguro.”

Tú preguntas: “¿y por qué está el suelo resbaladizo e inseguro?”

Él contesta: “porque hay aceite derramado.”

Tú preguntas: “¿y por qué hay aceite derramado en el suelo?”

Él contesta: “porque la máquina está goteando.”

Tú preguntas: “¿y por qué está goteando la máquina?”

Él contesta: “porque pierde aceite por el manguito de aceite.”

Tú preguntas: “¿y por qué está perdiendo aceite por el manguito?”

Él contesta: “porque el revestimiento interno del manguito de acoplamiento, que es de caucho, está gastado.”

Muy a menudo, como en este caso, al preguntar cinco veces seguidas “¿por qué?”, podemos identificar la causa raíz y tomar una medida correctora, como sustituir el revestimiento interno de caucho por otro de metal, de manera que deje de producirse esa fuga de una vez por todas y definitivamente. Por supuesto, según la complejidad del problema, es posible que tengamos que plantear la pregunta “¿por qué?” menos veces, o tal vez más veces. Sin embargo, he observado que normalmente, cuando la gente ve un problema (en este caso, aceite derramado en el suelo), suele pensar inmediatamente que arrojar serrín sobre él permite solucionarlo todo.

6.5. Estandarizar para evitar que vuelva a ocurrir

El cometido de un director en el *gemba* es conseguir calidad, coste y entrega (QCD). No obstante, todos los días se producen toda clase de problemas y anomalías en las fábricas; hay artículos defectuosos que son rechazados, las máquinas se rompen o se averían, los objetivos de producción no se alcanzan y la gente llega tarde a trabajar. Siempre que surge un problema determinado, la dirección debe solucionarlo y asegurarse de que no se repetirá por el mismo motivo. Por tanto, una vez que se ha solucionado un problema, el nuevo procedimiento debe estandarizarse, convertirse en procedimiento normal, y es preciso utilizar el ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA). Si no se hace esto, la gente estaría constantemente ocupada, corriendo de un lado para otro apagando fuegos, mientras otro incendio se declara por el mismo motivo en otro lugar. Por eso, la quinta y última regla de oro para saber cómo hay que dirigir el *gemba* es la estandarización. Cuando ocurre un problema en el *gemba*, ya sea una máquina que se avería porque caen virutas de metal que atascan las cintas transportadoras, o los huéspedes de un hotel que se quejan por la demora cuando les transmiten los mensajes de fax, lo que hay que hacer en primer lugar es examinar cuidadosamente el problema a la luz de los principios *gemba-gembutsu*. Seguidamente, es preciso averiguar las causas raíz del problema y finalmente, una vez que quede confirmada la eficacia del procedimiento ideado para solucionar el problema, este nuevo procedimiento se debe estandarizar.

De este modo, cada anomalía genera un proyecto *kaizen*, que a su vez debe llevar o bien a adoptar un nuevo proceso estándar, o a mejorar el que ya existe. La estandarización permite que los efectos del *kaizen* tengan continuidad en el tiempo y que no se interrumpan.

Una definición de norma o *estándar* es “la mejor manera de hacer un trabajo”. Si los empleados del *gemba* siguen el procedimiento estándar, se aseguran de que el cliente quedará satisfecho. Si un estándar significa la mejor manera, es lógico pensar que un empleado debe aplicar el mismo estándar del mismo modo en todas las

ocasiones. Si los empleados no siguen estos procedimientos fijados en un estándar normalizado cuando realizan una labor repetitiva (y esto ocurre mucho en *gemba* de fabricación industrial), el resultado obtenido será variable, lo cual conlleva fluctuaciones en la calidad. Aquellos directores que no toman la iniciativa de estandarizar el procedimiento de trabajo están haciendo dejación de sus obligaciones en lo que respecta a dirigir el *gemba*. Están desatendiendo una de sus responsabilidades.

En la empresa Giorgio Foods, Inc., situada en la ciudad de Temple, en el estado de Pensilvania (EE.UU.), las oficinas administrativas solían estar arriba en la primera planta, mientras que el *gemba* estaba en la planta baja. Arriba, las oficinas para cada función estaban separadas por tabiques y paredes: ventas, marketing, ingeniería, investigación y desarrollo y finalmente personal.

Pero el presidente de la compañía, Fred Giorgio, decidió que todos aquellos cuyo trabajo consistiera en apoyar al *gemba* debían mudarse al propio *gemba*. Declaró: “¡Nos mudamos todos al *gemba* y vamos a trabajar todos juntos en una única sala grande y sin paredes de separación entre nosotros!” Tras estas palabras se oyó un clamor de protesta: “¡Habrà demasiado ruido!” “¡No podremos concentrarnos en nuestro trabajo!” “¡Algunos subordinados se marcharán!” “¡Serà imposible custodiar los secretos de la compañía!” Pero Giorgio fue inflexible. Dijo: “Si un secreto queda desvelado por este motivo, significa que de todas formas no se hubiera podido guardar como tal secreto. ¡Y si a alguien no le gusta, que se marche!”

Pese a todo, al final, todos se mudaron de oficina, aunque algunos tenían dudas. Hoy en día, si visitan la empresa, verán de un solo vistazo a todos los empleados trabajando juntos en esa gran y única sala. Si el visitante se fija bien, encontrará a Fred Giorgio entre los empleados, sentado como uno más en una pequeña mesa flanqueada por otras dos mesas de despacho del mismo tamaño, ocupadas ambas por ejecutivos de la compañía. “Antes”, dice Giorgio “siempre que quería reunirme con los directivos, tenía que averiguar primero quién estaba en las oficinas y quién había salido, antes de poder siquiera

convocar la reunión. Ahora, miro a mi alrededor y veo quién está. Entonces, levanto la voz y digo: ‘¡Eh! ¡Venga! ¡Vámonos a la sala de reuniones para hablar de este asunto! ¡Nada de *muda*!’”

Esta disposición del personal de la compañía conlleva también otras ventajas. En la entrada de la parte administrativa hay dos pequeñas oficinas: la centralita telefónica con la empleada que atiende las llamadas y el departamento de personal. En la oficina que alberga la centralita telefónica, una de las paredes tiene una ventana que le permite a la telefonista ver fácilmente quién está y quién ha salido. Y como los empleados deben pasar por delante de la oficina de personal siempre que tienen algo que hacer en la parte administrativa, ahora es más fácil que se acerquen a la gente de personal para hablar de los asuntos que les preocupan.

En palabras de Tony Puglio, antiguo director del departamento de etiquetado en Giorgio Foods, hace cinco años, dedicaba mucho tiempo a tramitar papeleo en mi oficina. Creía que tenía todas las respuestas y pensaba que lo podía hacer todo yo solo. Ahora he descubierto que, gracias a las actividades de *kaizen*, podemos marcar la diferencia, conseguir resultados y cambiar las cosas. Algunas de estas actividades de *kaizen* son: las reuniones del círculo de calidad, donde prestamos atención a las sugerencias de los trabajadores; salir de mi oficina para ir al lugar de trabajo y estar más tiempo allí, mirando atentamente cada uno de los problemas y corrigiéndolos. He descubierto que mis empleados son muy capaces, tienen talento artístico y habilidades prácticas, y yo no sabía nada de eso. Fueron capaces de hacer todo el trabajo de *kaizen* por sí solos y consiguieron resultados visibles en las estanterías de productos.

“Dedico aproximadamente el 90 % de mi tiempo a estar en la tienda, sobre el terreno, y de esta forma puedo conocer mejor los problemas de los trabajadores” prosigue Puglio. “Antes, cuando venían a mi oficina a contarme sus problemas, yo les escuchaba pero no hacía gran cosa al respecto. No me daba cuenta de que llevábamos años y años funcionando de esta manera y daba por sentado que todo iba bien. Pero no era así. Ahora, cuando acudo a la tienda, veo realmente

de qué me estaban hablando ellos entonces y cuál era el problema. Lo puedo entender mejor al comprobarlo con mis propios ojos.

Ahora me doy cuenta que todos están esforzándose un poco más; están contentos y se sienten orgullosos de su sección. Mantienen todo en orden y cada cosa en su lugar. Además, está todo más limpio. El lugar de trabajo tiene buen aspecto y cuando llega la gente, tiene ganas de ponerse a trabajar. Se nota que se sienten bien y que tienen buena autoestima, una buena imagen de sí mismos. Tienen buen aspecto y está claro que se sienten bien. Ven que estos cambios sí están funcionando y que las cosas están cambiando para bien, de modo que sus trabajos son un poco más fáciles de hacer.”

7. CÓMO APLICAR LAS REGLAS DE ORO

A continuación voy a explicar cómo aplicar estas normas de oro según mi propia experiencia. Las comunicaciones electrónicas se han vuelto indispensables para el trabajo. Cualquier persona como yo, que pasa más de la mitad de su tiempo viajando por todo el mundo por motivos de trabajo, es incapaz de llevarlo a cabo sin correo electrónico, dispositivos móviles y máquinas de fax. Durante una estancia de pocos días en un hotel, tuve una serie de problemas con el modo en que allí gestionaban los faxes entrantes. Se suponía que yo tenía que haber recibido un fax urgente de Tokio. Llamé a mi ayudante ejecutivo en Japón y me aseguró que la transmisión se había efectuado bien unas horas antes. Como nadie me había entregado el documento en el hotel, tuve que preguntar en el mostrador de recepción. La persona que me atendió estaba segura de que no había llegado ningún fax para mí. Antes, en ese mismo hotel, había recibido varios faxes dirigidos a mi nombre, junto con otros que tenían distinto destinatario. Estaba tan fastidiado y enfadado que finalmente, me pregunté qué haría yo si fuera el director gerente de ese hotel y recibiera muchas quejas de los clientes sobre la manera en que los empleados se ocupaban de los faxes. **Mi conclusión: ¡Apliquen las normas de oro, por lo que más quieran!**

Así que, como se suele decir, me puse en los zapatos de un director gerente de hotel interesado en aplicar el *gemba kaizen*. La primera etapa consiste en ir al *gemba*, en este caso, el hall de entrada. Me subí a una zona más alta que estaba en una esquina del *lobby*, el hall de entrada (excuso decirles que no pinté ningún círculo de tiza en el suelo, claro está) y me quedé allí de pie durante unos pocos minutos, mirando atentamente cómo se ocupaban de los faxes las personas que trabajaban en la oficina de recepción. ¡No necesité ni cinco minutos para darme cuenta de que no tenían ninguna clase de procedimiento especial! Por ejemplo, los documentos entrantes no se dejaban siempre en el mismo sitio ni se almacenaban en un sitio establecido (no había procedimiento estándar). Algunos empleados los ponían en los cajetines de llaves. Otros los dejaban sobre el mostrador. E incluso había quienes los ponían en cualquier lugar libre que buenamente pudieran encontrar. Además, cuando las hojas de un fax (*gembutsu*) salían de la máquina (otro *gembutsu*) con las páginas en orden inverso, los empleados no dedicaban un poco de tiempo a ponerlas en el orden correcto. Probablemente por esta razón me entregaron a mí los faxes destinados a otras personas, junto con los que sí eran para mí.

Si yo hubiera sido de verdad el director del hotel, tras observar esta situación, hubiese convocado una reunión con la gente del *gemba* y les habría pedido que elaboraran procedimientos para ocuparse de los faxes. Podríamos haber acordado que ordenaran las páginas de los documentos en la secuencia correcta y que todos los faxes entrantes había que ponerlos en los cajetines de llaves, por ejemplo. También podríamos haber dispuesto que se apuntara en un registro a qué hora se había entregado cada fax y a qué huésped (estandarización) para evitar discusiones sobre si un huésped había recibido un fax o no. Hablar sobre estos nuevos procedimientos y llegar a un acuerdo probablemente no nos hubiera tomado más allá de media hora (esta es la esencia de “Acudir al *gemba* y actuar inmediatamente, hacerlo ya”). A partir de ese momento, se seguiría siempre el procedimiento acordado. Ante cualquier problema o queja por parte de algún cliente, se podría perfeccionar el procedimiento, de modo que se pudiera

mejorar continuamente a lo largo del tiempo el sistema empleado para procesar los faxes del hotel.

CALIDAD, COSTE Y ENTREGA EN EL *GEMBA*

En las últimas décadas, muchas empresas que han trasladado sus instalaciones de diseño, producción, entrega o servicio posventa al extranjero, buscando continuamente precios siempre más baratos, han aprendido esta lección de la manera más dura: consigues aquello por lo que pagas. Ni más, ni menos. Una ventaja competitiva sostenible ha de construirse teniendo en cuenta no solamente el coste por unidad de producto, sino un coste total que refleja la interacción entre calidad, coste y entrega (QCD).

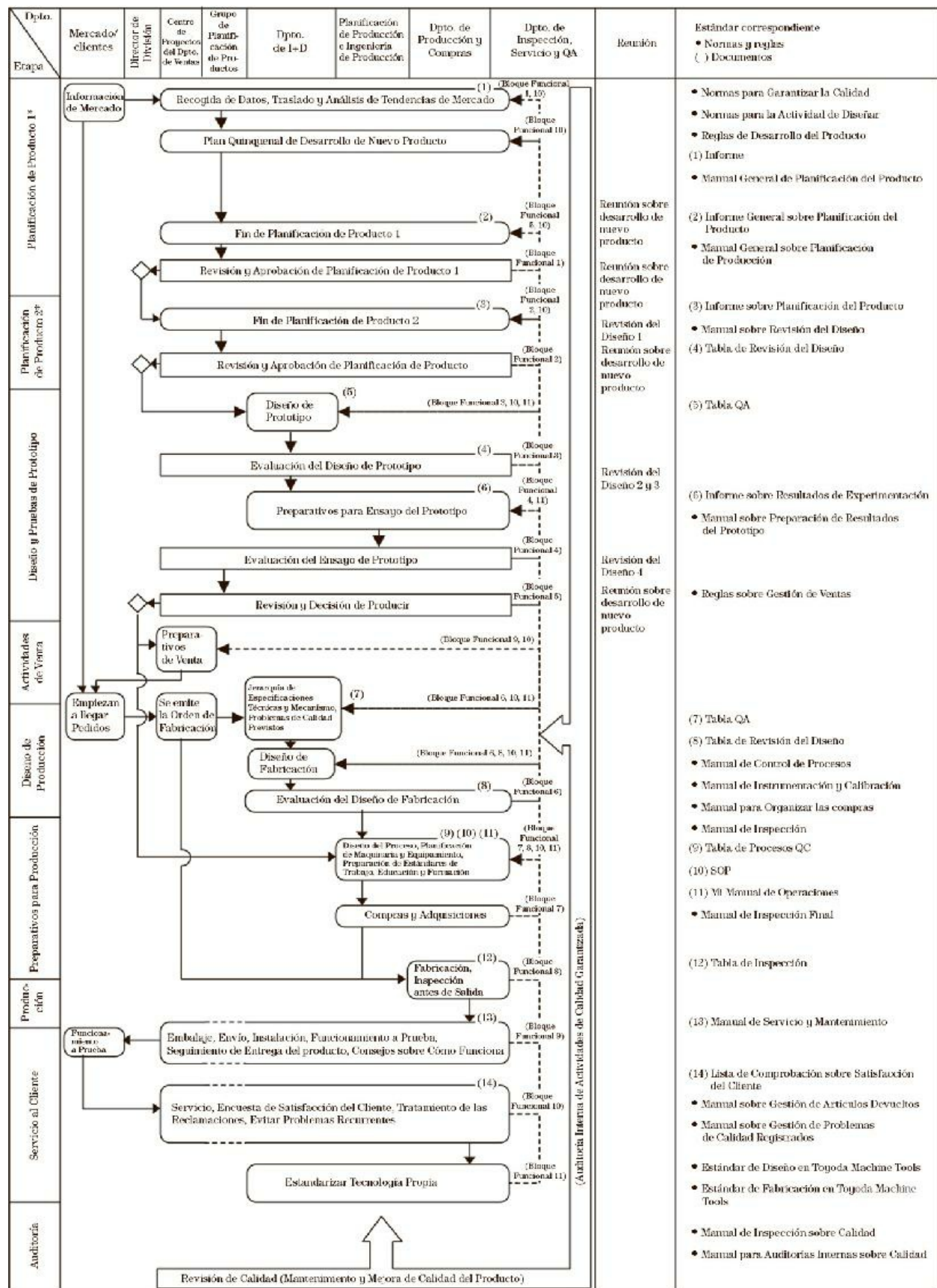
Calidad, coste y entrega no son temas completamente separados entre sí, sino que están estrechamente interconectados. No tiene ningún sentido comprar productos o servicios que carecen de calidad, por muy atractivo que sea su precio. Y en sentido inverso, es absurdo ofrecer productos y servicios de buena calidad y precio atractivo si resulta imposible entregarlos en el plazo que requiere el cliente o en las cantidades que este necesita.

1. LA CALIDAD: MUCHO MÁS QUE UN RESULTADO

En este contexto, la *calidad* significa la de los productos y servicios. No obstante, en un sentido más amplio, también significa la calidad de los procesos y del trabajo necesario para producir esos productos y servicios. Podemos llamar lo que hemos definido en primer lugar como “calidad de los resultados”, mientras que la segunda definición sería entonces la “calidad de los procesos”. Atendiendo a esta segunda

definición, la calidad forma parte de todas las fases de la actividad de una compañía, es decir, de lo que ocurre en toda la extensión de los procesos de concepción y desarrollo, diseño, producción, venta y servicio posventa de productos o servicios.

La [Figura 3.1](#) muestra un diagrama del sistema de calidad garantizada (QA) en la compañía Toyoda Machine Works. Nos permite comprender cómo las actividades que garantizan la calidad están ocurriendo continuamente en una empresa dedicada a fabricar herramientas. Podríamos decir que este diagrama muestra todas las etapas clave de la calidad en los procesos. Si leemos el diagrama empezando desde arriba y hacia abajo, la figura muestra el flujo de actividades desde el momento en que se identifican los requisitos del cliente, pasando después por las etapas de primera planificación del producto (desde el punto de vista del cliente), segunda planificación del producto (desde el punto de vista del fabricante), diseño del prototipo y pruebas del mismo, actividades de venta, diseño de la producción, preparativos para la producción, producción, servicio al cliente y auditoría.



* Se refiere a la planificación del producto para satisfacer las necesidades del cliente, desde su punto de vista.

** Se refiere a la planificación del producto para fabricarlo, desde el punto de vista del fabricante.

Figura 3.1. Diagrama del sistema de calidad garantizada (QA).

Si leemos el diagrama de izquierda a derecha, veremos cómo participan los miembros de los distintos departamentos. La parte central del diagrama muestra las actividades que garantizan la calidad en cada uno de los procesos. También aparece aquí el flujo de información sobre la calidad. Por ejemplo, bajo la columna de “Director de División” vemos cuatro etapas de revisión del diseño (*design review*, DR), y esto significa que el director de división participa en todas las etapas de la revisión a la que se somete el diseño.

La columna de “Reuniones” muestra las reuniones y juntas entre distintas funciones, donde deben participar los diferentes departamentos interesados en cada una de las distintas etapas clave. Estas reuniones deben celebrarse antes de poder pasar a la etapa siguiente.

La última columna de la derecha muestra los procedimientos estándar, las normas o los documentos que corresponden a cada etapa de la calidad garantizada (QA). Vemos en este diagrama que antes de fabricar los productos en el *gemba*, se aplica una larga lista de medidas con el fin de garantizar la calidad. Por ejemplo, los puntos 8 a 12 de los “Estándares y normas” (incluido el manual de control de procesos, el manual de instrumentación y calibración, el manual de inspección, la tabla de proceso de control de calidad, el manual de funcionamiento estándar, el manual de operaciones para cada empleado llamado “Mi Manual de Operaciones” y el manual de inspección final antes de la salida) especifican la lista completa de procedimientos típicos que permiten garantizar la calidad en el *gemba*. Además, el diagrama también permite ver que cuando comienza el trabajo en el *gemba*, ya se han llevado a cabo y han concluido previamente los puntos 1 a 7.

Las actividades anteriores al trabajo en el *gemba* (estándares 1 a 8) se llaman gestión en etapas previas (*upstream management*). Lo habitual en el pasado, cuando se consideraba que la calidad dependía básicamente de la habilidad en la fabricación, era que los esfuerzos por mejorar la calidad se centraran sobre todo en el *gemba*. Pero ahora, si bien la habilidad en la fabricación se mantiene como uno de los principales pilares de la calidad, cada vez se reconoce más que la calidad debe existir también en las áreas de diseño, concepto del producto y comprensión de los requisitos del cliente, antes del trabajo de fabricación en el *gemba*.

La mayor parte de las actividades que se desarrollan en el *gemba* están relacionadas con la habilidad para fabricar y rara vez afectan a la gestión en etapas previas, si bien las actividades *kaizen* ubicadas en el *gemba* surgen a partir del despliegue de políticas que realiza la dirección, quien a su vez identifica también la necesidad de *kaizen* en etapas iniciales y previas a la fabricación. La dirección de más alto nivel debe fijar estándares de calidad que se aplicarán a las fases de planificación.

Una planificación correcta desde el primer momento (que significa comprender sin errores las necesidades del cliente, trasladar esta información a los requisitos de ingeniería y de diseño, así como hacer preparativos por adelantado para comenzar la actividad de fabricación sin fallos y con fluidez) permitirá evitar muchos problemas en el *gemba* durante las etapas del proceso productivo y en el servicio posventa.

El trabajo que consiste en desarrollar un nuevo producto o diseñar un nuevo proceso comienza cuando se redactan estos proyectos. En el papel se pueden corregir fallos o errores de funcionamiento tachando a mano unas palabras, sin coste alguno. Los fallos o errores que se identifican después, en la etapa de producción, o lo que es peor aún, tras entregar el producto al cliente, requieren correcciones mucho más caras.

El *despliegue de la función calidad* (QFD) es una herramienta poderosa que permite a la dirección identificar las necesidades de los

clientes, transformar esas necesidades en requisitos de ingeniería y diseño y, finalmente, desplegar y utilizar esa información para idear nuevos componentes y procesos, fijar normas y estándares y formar a los trabajadores al respecto.

El diagrama del sistema que mostramos en la [Figura 3.1](#) muestra que la compañía está usando las herramientas de QFD en el ejercicio diario de calidad garantizada (QA), que aparece en forma de lista en la columna de la derecha. Este tipo de instrumentos incluyen tablas de QA, es decir, matrices que correlacionan puntos como las necesidades de los clientes, con los parámetros correspondientes de ingeniería.

La gestión previa a las etapas de fabricación desempeña un papel indispensable a la hora de garantizar la calidad. Por otra parte, si el *gemba* no es lo suficientemente sólido, la empresa no podrá aprovechar todas las ventajas de una gestión previa eficaz, por mucho que esta lo sea. Sería una situación parecida a preparar planes muy sofisticados para escalar el Everest y darse cuenta una vez allí, sobre el terreno, que nuestras piernas son demasiado débiles para subir esa montaña.

2. GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL GEMBA

En el *gemba* se enfrentan los problemas relacionados con la calidad empleando un enfoque distinto al que se usa para gestionar las etapas previas a la fabricación. Mientras la gestión en etapas previas exige instrumentos sofisticados, como revisión de diseños, diseño de experimentos, análisis de valor, realizar ingeniería de valor y emplear las distintas herramientas de QFD, en cambio en el *gemba* muchos problemas son asuntos sencillos que tienen que ver con la habilidad para fabricar y la capacidad de hacer frente a dificultades y cambios que surgen en el día a día (por ejemplo, estándares de trabajo deficientes y errores de los operarios por descuido).

Para reducir la variabilidad, la dirección debe fijar estándares y fomentar la autodisciplina entre los empleados con el fin de que mantengan esos estándares. La dirección también debe asegurarse de

que no pasan artículos defectuosos al cliente siguiente. La mayor parte de los problemas de calidad se pueden resolver usando principios *gemba-gembutsu*: el enfoque de sentido común y bajo coste que explicamos anteriormente en el [Capítulo 2](#).

La dirección debe implantar el trabajo en equipo entre los operarios, porque su participación e implicación es clave. A menudo, se usa el control estadístico de la calidad (SQC) en el *gemba* con resultados eficaces, pero se trata de una herramienta que sirve para limitar la variabilidad en los procesos y solo funcionará bien si todos (especialmente la dirección) comprenden el concepto de control de la variabilidad y se esfuerzan por practicarlo.

En una ocasión visité una fábrica cuya directora estaba orgullosa de lo que había logrado en relación con el control estadístico de la calidad (SQC). En su oficina había muchas gráficas de control pegadas en la pared. Pero en cuanto pisé el *gemba*, me di cuenta de que nadie entendía la idea de variabilidad. Los operarios no seguían ningún patrón fijo, no tenían estándares de trabajo. Con cada pieza que ensamblaban hacían su trabajo de manera distinta. A veces ni siquiera tenían un lugar previsto para realizar su labor de ensamblaje. Durante mi visita, las máquinas se averiaron repetidas veces y se fabricaron muchos artículos defectuosos que hubo que rechazar. ¡Y sin embargo, esta directora estaba orgullosa de su SQC!

En palabras del Profesor Hitoshi Kume, de la Universidad de Tokio: “Pienso que mientras en Occidente, el control de calidad tiene por objeto ‘controlar’ la calidad y la conformidad con los estándares y las especificaciones técnicas, lo que caracteriza al enfoque japonés, en cambio, es que se centra en mejorar la calidad (*kaizen*). Dicho de otra forma, el enfoque japonés consiste en hacer este *kaizen* de manera sistemática y continuada.”

Para ilustrar las palabras del Profesor podemos usar el famoso caso de la mejora de calidad en la línea de ensamblaje del proceso de soldadura por inmersión en la empresa Yokogawa Hewlett-Packard (YHP). En aquel caso la compañía consiguió reducir la tasa de fallos desde 4.000 piezas por millón (ppm) a tan solo 3 entre los años 1978 y

1982. La historia de la mejora de la calidad en YHP se divide en dos periodos: de 1978 a 1979 y de 1980 a 1982.

Las actividades para mejorar la calidad fueron muy distintas en ambos periodos. Por ejemplo, durante la primera etapa, YHP aplicó medidas para mejorar los procedimientos estándar de trabajo, recogió y analizó datos sobre los artículos defectuosos, introdujo dispositivos de sujeción o guías (*jigs*) para controlar mejor el proceso, formó a los trabajadores, favoreció las actividades de los círculos de calidad y consiguió reducir los errores por descuido de sus operarios. Para lograr esto, YHP organizó un equipo humano con supervisores del *gemba* e ingenieros de producción que recogieron datos, formaron a los miembros de los círculos de calidad y facilitaron asistencia técnica en campos como la construcción de dispositivos de sujeción o guías (*jigs*). Con estas medidas se contribuyó a disminuir la tasa de fallos y errores hasta alcanzar 40 ppm, teniendo en cuenta que el nivel anterior estaba situado en 4.000 ppm (véase [Figura 3.2](#)).

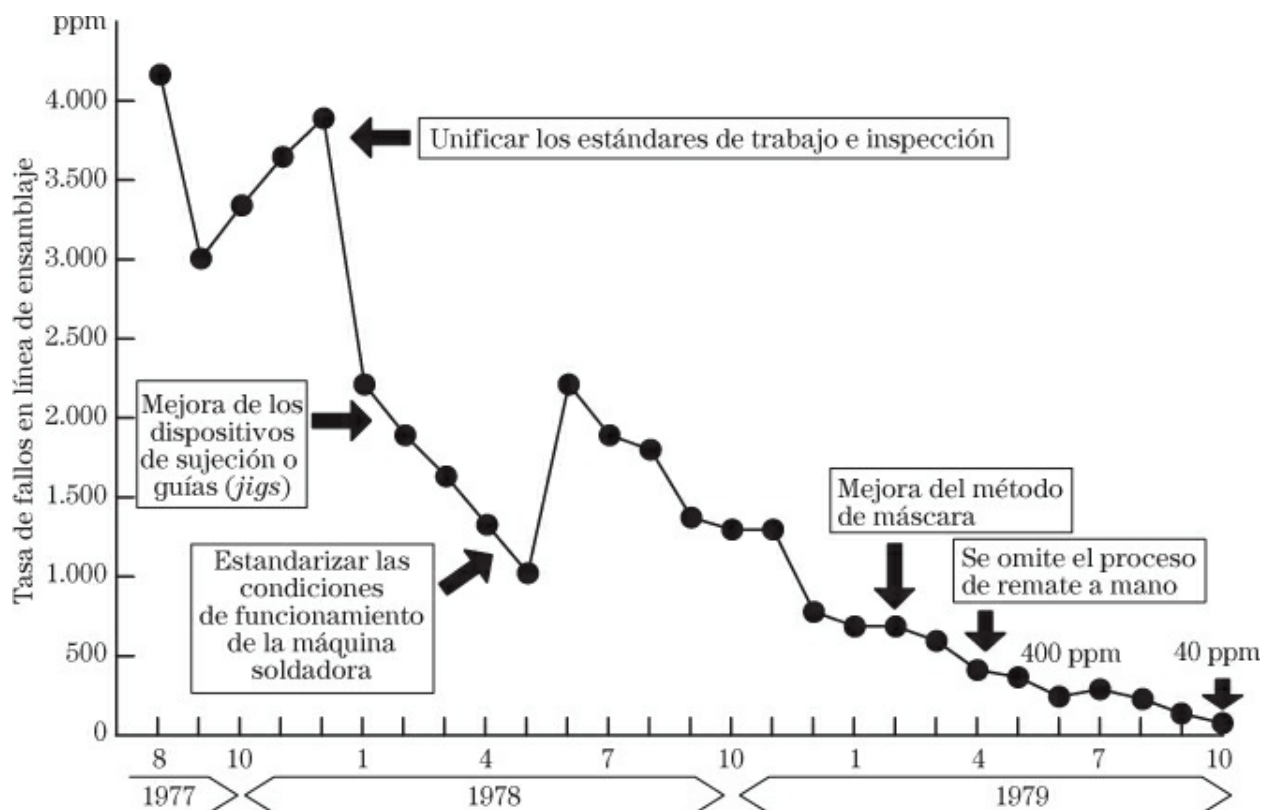


Figura 3.2. Mejora de la calidad en el proceso, etapa 1.

Una vez alcanzado el nivel de 40 ppm, YHP necesitaba reforzar y perfeccionar estas actividades puesto que deseaba continuar con su impulso de mejora y conseguir más resultados en este sentido (véase [Figura 3.3](#)). Al mismo tiempo, la compañía tenía que aplicar nuevas tecnologías: estándares de ingeniería revisados, mejores diseños elaborados mediante ordenador y una mejor organización de la producción. YHP también tenía que volver a diseñar su equipamiento y cómo colocarlo, incorporando los conceptos *just-in-time*. Mientras todo esto ocurría, YHP seguía manteniendo la actividad de sus círculos de calidad para comprender mejor todo el proceso de cambio. Los círculos también contribuyeron en gran medida a las mejoras continuas en el proceso de fabricación. A consecuencia de todo ello, YHP alcanzó el nivel de 3 ppm en 1982.

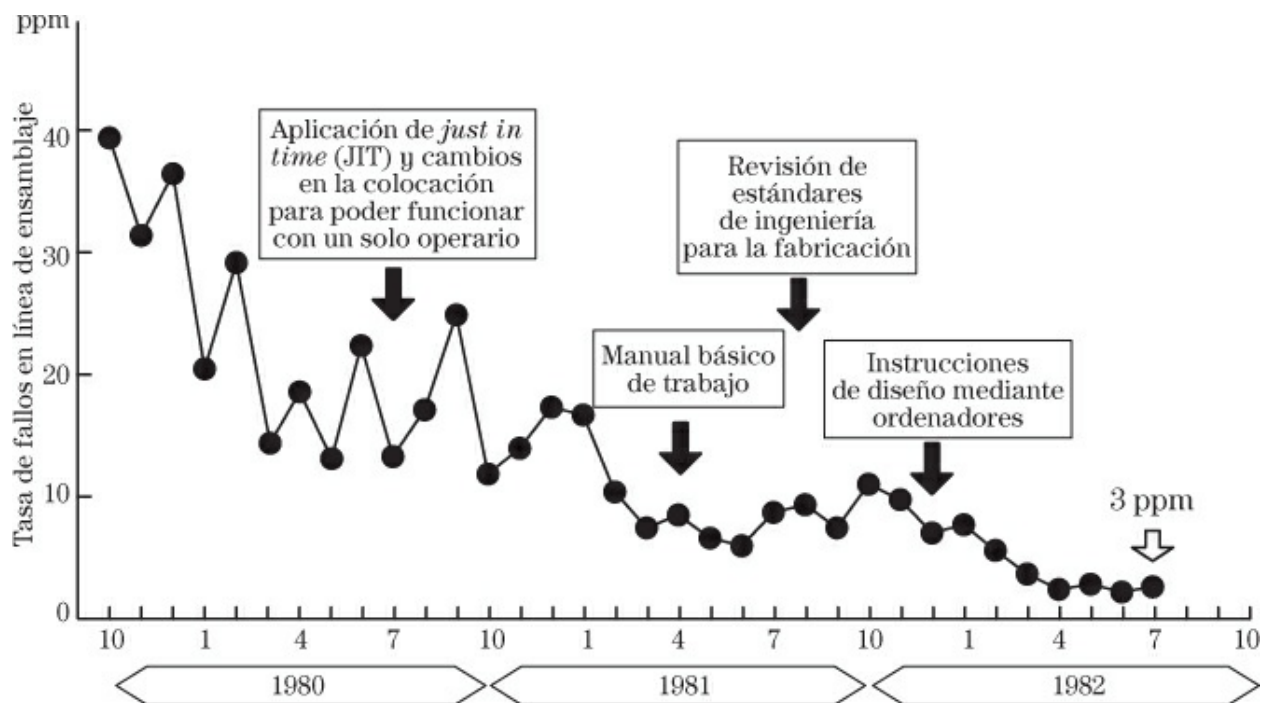


Figura 3.3. Mejora de la calidad en el proceso, etapa 2.

En términos generales, mientras el nivel de calidad se mantenga dentro de los percentiles numéricos, las compañías pueden conseguir una mejora espectacular realizando actividades tan básicas como revisar los estándares, cuidar del buen orden y limpieza, recoger datos sobre artículos defectuosos y llevar a cabo actividades de grupo para

resolver problemas.

En primer lugar, revise los procedimientos existentes y plantee preguntas como estas:

- ¿Tenemos estándares? ¿Seguimos siempre el mismo patrón?
- ¿Qué pasa con el buen orden y limpieza (5S) en el *gemba*?
- ¿Cuánto *muda* hay en el *gemba*?

Y a partir de allí, empiece a tomar medidas. Por ejemplo:

- Aplique los cinco principios del *gemba*.
- Forme a sus empleados para que se comprometan a no enviar nunca un artículo defectuoso al proceso siguiente.
- Fomente las actividades en grupo y las sugerencias con el fin de resolver problemas.
- Empiece a recopilar datos para comprender mejor en qué consisten los problemas y soluciónelos.
- Empiece a fabricar herramientas, dispositivos de sujeción y guías (*jigs*) para que el trabajo sea más fácil y sus resultados más fiables.

Simplemente realizando estas sencillas actividades por sí solas, se puede conseguir reducir a la décima parte el porcentaje de artículos defectuosos. Pero cuando faltan estas bases fundamentales, el número de variables es tan amplio que las tecnologías sofisticadas poco pueden hacer para mejorar el proceso. Solo cuando se hayan solucionado las variables básicas será útil y eficaz en los costes utilizar las aplicaciones más complicadas de SQC y otros enfoques sofisticados.

La calidad comienza cuando todos, dentro de la organización, se comprometen a no enviar nunca artículos defectuosos ni información errónea o imperfecta al proceso siguiente. El axioma del Dr. Kaoru Ishikawa, “El siguiente proceso es el cliente”, se refiere al cliente interno dentro de la misma compañía. Jamás debemos molestar a los clientes en el proceso siguiente mandándoles artículos defectuosos que merecen ser rechazados. En el *gemba*, a menudo se describe esta actitud con las frases siguientes: “No aceptes artículos defectuosos, no

fabriques artículos defectuosos, no pases al siguiente artículos defectuosos”. Cuando todos están de acuerdo en esta filosofía y la aplican en su vida diaria, entonces sí existe un buen sistema de calidad garantizada (QA).

3. REDUCCIÓN DE COSTES EN EL GEMBA

En este contexto, la palabra *coste* no significa recortar costes, sino gestionarlos. La gestión de costes supervisa los procesos de desarrollo, producción y venta de productos o servicios de buena calidad procurando al mismo tiempo disminuir los costes o mantenerlos en un nivel establecido como objetivo a cumplir. La reducción de costes en el *gemba* debería producirse como resultado de diversas actividades llevadas a cabo por la dirección. Desgraciadamente, muchos directores intentan reducir los costes solo con remedios y atajos que no llevan a ninguna parte: las medidas más habituales en este sentido consisten en despedir a los empleados, reestructurar la compañía o maltratar a los proveedores. Este tipo de recorte de costes siempre desbarata el proceso de calidad y acaba empeorándola. Pero hoy en día, los clientes son cada vez más exigentes; exigen más calidad a menor precio, junto con una entrega rápida. Cuando respondemos a su demanda de precios más bajos simplemente recortando los costes, nos encontramos rápidamente con que desaparecen enseguida calidad y entrega rápida. La gestión de costes incluye un amplio elenco de actividades, entre las cuales destacamos las siguientes:

1. Planificación de costes para maximizar el margen existente entre costes e ingresos.
2. Reducción generalizada de costes en el *gemba*.
3. Planificación de inversiones por parte de la alta dirección.

Las oportunidades para reducir los costes sobre el terreno se pueden expresar en términos de *muda*. La mejor manera de reducir costes en el *gemba* es eliminar la utilización excesiva de recursos. Para reducir costes es preciso realizar al mismo tiempo las siete

actividades siguientes, pero teniendo en cuenta que la mejora de la calidad es la más importante de todas. Podemos considerar que las otras seis actividades principales encaminadas a reducir costes forman parte integrante de la calidad en los procesos, en un sentido muy amplio:

1. Mejorar la calidad.
2. Mejorar la productividad.
3. Reducir existencias.
4. Acortar la línea de producción.
5. Reducir los tiempos inactivos en las máquinas.
6. Reducir espacio.
7. Reducir tiempo de entrega (*lead time*).

Estos esfuerzos encaminados a eliminar *muda* reducirán el coste general de las operaciones.

3.1. Mejorar la calidad

En realidad, con la mejora de la calidad estamos comenzando a reducir costes. Aquí, calidad significa la de los procesos que realizan directivos y empleados en su trabajo respectivo. Mejorando la calidad de los procesos de trabajo se consiguen estos resultados: menos errores, menos artículos defectuosos y, por tanto, menos necesidad de volver a trabajar sobre un mismo artículo, tiempos de entrega más cortos (*lead time*), así como menor utilización de los recursos, reduciendo todo ello en una reducción generalizada del coste de operaciones. Además, la mejora de la calidad significa también un aumento de la producción.

La calidad de los procesos incluye la calidad del trabajo relacionado con el desarrollo, la realización y la venta de productos o servicios. En el *gemba*, este término se refiere concretamente a la manera en que se realizan y entregan los productos o servicios. Principalmente, hace referencia a la gestión de los recursos en el *gemba*. Y más concretamente, se refiere a la gestión de lo que se conoce colectivamente como *las cinco Ms* (5M) por estas palabras en

inglés: mano de obra (actividad laboral), máquina, materias primas, método y medio.

3.2. Mejorar la productividad para reducir los costes

La productividad mejora cuando con menos recursos producimos lo mismo, o bien cuando aumenta la producción empleando los mismos recursos. Aquí, recursos significa aportes como los trabajadores, los suministros generales (agua, luz, etc.) y las materias primas. *Producción* significa los resultados del proceso productivo tales como productos, servicios, resultados obtenidos y valor añadido. Reduzca el número de gente en la línea: cuantos menos empleados en la línea, mejor. Esto no solo reduce costes, sino lo que es más importante, también reduce los problemas de calidad, porque cuantas menos manos toquen el producto, menos oportunidades habrá para el error. Me apresuro a puntualizar que el *kaizen* y la mejora de la productividad no deben conducir a despedir a los empleados. Hay muchas maneras de aprovechar el talento de los empleados que han quedado libres por una mejora en la productividad de un determinado proceso. La dirección debe considerar a estos empleados liberados por actividades *kaizen* como recursos que pueden emplearse en otras actividades que sí añaden valor, o en esfuerzos de innovación. Cuando aumenta la productividad, el coste baja.

3.3.Reducir existencias

Las existencias registradas en el inventario ocupan espacio, prolongan el tiempo que se tarda en producir y entregar la producción (*production lead time*), crean necesidades de transporte y almacenamiento y devoran los activos financieros. Los productos o los trabajos a medio hacer que están esperando en el suelo de la fábrica o en el almacén no aportan ningún valor añadido. Muy al contrario, se deterioran y deprecian, e incluso pueden resultar obsoletos de la noche a la mañana si el mercado cambia o la competencia presenta un nuevo producto que desbanca al nuestro.

3.4. Acortar la línea de producción

En la fabricación industrial, una línea de producción más larga requiere más gente para atenderla, más trabajos a medio hacer en mitad del proceso y un tiempo de entrega (*lead time*) más largo también. Más gente en la línea implica asimismo más errores, que a su vez, conducen a problemas de calidad. La línea de producción de una compañía era 15 veces más larga que la de su competencia. El resultado, en cuanto a número de personas empleadas en la línea, nivel de calidad (más gente que produce más problemas de calidad), existencias (tanto de artículos a medio procesar como de productos acabados) y tiempo de entrega mucho más largo, constituía, en suma, un coste general de operaciones mucho más elevado de lo que era realmente necesario.

En una ocasión, estaba revisando la disposición de una línea de producción que se iba a poner próximamente en funcionamiento en una compañía que fabricaba un nuevo producto. Me sorprendió ver que el nuevo proceso era la copia exacta del que ya existía, exceptuando que algunas de las máquinas entonces utilizadas se reemplazaban con maquinaria de último modelo. La compañía no había hecho ningún esfuerzo para reducir la línea. La dirección no había incluido el recorte de la línea entre sus objetivos, y tampoco los encargados del diseño habían pensado siquiera en esa posibilidad.

En Japón, el ingeniero encargado de recopilar los catálogos de distintos fabricantes de maquinaria para escoger qué pedidos realizar entre esa oferta y cómo diseñar la nueva disposición de las máquinas se llama “ingeniero de catálogos” y no es precisamente un título muy prestigioso. La dirección debe animar a estos ingenieros a que diseñen una mejor disposición y colocación de las líneas de producción: líneas de montaje y ensamblaje cada vez más cortas, que empleen menos gente. Forma parte integrante de la labor de un directivo motivado por el *kaizen* el desafiar constantemente a los empleados para que encuentren una mejor manera de realizar el mismo trabajo, en comparación con la vez anterior. La situación es exactamente la misma para las actividades que no consisten en la fabricación

industrial.

3.5. Reducir los tiempos inactivos en las máquinas

Una máquina que se detiene interrumpe la producción. La maquinaria que no es fiable requiere una producción por lotes, cantidades adicionales de trabajo a medio hacer, más existencias e inventario y un esfuerzo adicional para repararla. También afecta a la calidad. Todos estos factores aumentan el coste de las operaciones. Y estos problemas son similares en el sector de los servicios. Cuando el sistema informático o el de comunicaciones presentan intervalos de tiempo inactivo, esto provoca retrasos indebidos, lo cual aumenta en gran medida el coste de funcionamiento de las máquinas. Cuando se destina a un empleado recién contratado a un puesto determinado sin la adecuada formación para manejar la máquina correspondiente, el consiguiente retraso en las operaciones puede resultar tan caro como si esa máquina no funcionara en absoluto.

3.6. Reducir espacio

Por norma general, las compañías que son fabricantes industriales emplean cuatro veces más espacio, el doble de gente y 10 veces más tiempo para realizar las entregas de lo realmente necesario. Pese a décadas de avances en la tecnología de la información y a las actividades *kaizen* que han emprendido muchas compañías desde 1985, esto sigue siendo así en la mayor parte de las empresas hoy en día. Habitualmente, las actividades *gemba kaizen* permiten eliminar cintas transportadoras, recortar las líneas de producción, incluir puestos de trabajo separados dentro de la línea principal de producción, reducir las existencias y disminuir las necesidades de transporte. Todas estas mejoras significan que el espacio necesario es menor. El espacio adicional que se gana porque queda libre gracias a *gemba kaizen* se podrá usar para añadir nuevas líneas, o se puede reservar para una futura expansión. Se pueden llevar a cabo las mismas mejoras en un entorno no industrial.

3.7. Reducir el tiempo de entrega (tiempo de producción, *Throughput Time*)

El *tiempo de entrega (lead time)* comienza cuando una empresa paga por unas materias primas y unos suministros y solo acaba cuando recibe el pago de su cliente por el producto que le ha vendido. De este modo, el tiempo de entrega representa el volumen de dinero. Un tiempo de entrega más corto significa una mejor utilización y volumen de recursos, más flexibilidad para satisfacer las necesidades del cliente y un coste de operaciones menor. El tiempo de entrega es la auténtica medida de la capacidad de los directivos y acortar este intervalo de tiempo debe ser la mayor preocupación de la alta dirección. Si hay *muda* en lo relativo al tiempo de entrega, esto constituye una oportunidad de oro para realizar actividades *kaizen*.

Las maneras de acortar el tiempo de entrega incluyen mejorar y acelerar los comentarios y valoraciones del cliente sobre su pedido a posteriori (*feedback*), así como comunicarse mejor con los proveedores; esto permite reducir las existencias de materias primas y suministros. También se puede acortar el tiempo necesario para la producción modernizando y racionalizando las operaciones en el *gemba*, y aumentando su flexibilidad. En una organización, cuando todos trabajan hacia ese objetivo, se producen resultados positivos en lo relativo a la eficiencia en los costes.

3.8. Papel del *gemba* en la reducción general de costes

Si un *gemba* es incapaz de conseguir que sus procedimientos sean muy cortos, flexibles, eficaces, exentos de artículos defectuosos y sin tiempos inactivos en las máquinas, hay poca esperanza de que consiga reducir el nivel de existencias de suministros y piezas, ni de que ese *gemba* pueda ser lo suficientemente flexible como para satisfacer la exigente demanda de clientes que piden mucha calidad, bajo coste y entrega rápida. Las actividades *gemba kaizen* pueden ser el punto de partida de mejoras en estas tres categorías.

Un *gemba* que no es lo suficientemente fiable ni sólido no podrá soportar las mejoras realizadas en otras áreas funcionales, tales como desarrollo de productos y diseño de procesos, compras y adquisiciones, marketing o ventas. Las actividades *kaizen* deben empezar en el *gemba*. Dicho de otro modo, llevando a cabo actividades *gemba kaizen* e identificando los problemas que se manifiestan en el lugar de trabajo, podremos descubrir las deficiencias de otros departamentos de apoyo, como investigación y desarrollo, diseño, control de calidad, ingeniería industrial, compras y adquisiciones, ventas y marketing. En otras palabras, las actividades *gemba kaizen* ayudan a identificar deficiencias en la gestión en etapas previas a la producción. El *gemba* se convierte en un espejo que refleja la calidad de los sistemas de gestión de la compañía y en una ventana a través de la cual podemos ver la capacidad *real* de la dirección.

4. ENTREGA

Entrega significa la entrega en tiempo oportuno del volumen de productos o servicios. Una de las tareas de la gestión y la dirección es entregar el volumen demandado de productos o servicios a tiempo para satisfacer las necesidades del cliente. El desafío con el que se enfrentan la gestión y la dirección consiste en dar la talla en cuanto a compromisos de entrega, cumpliendo al mismo tiempo los objetivos de calidad y coste. En consonancia con el axioma que afirma que “La calidad es lo primero”, la calidad es la base sobre la cual se construyen coste y entrega.

Un sistema *just in time* (JIT) aborda los problemas tanto de coste como de entrega, pero solo se puede poner en práctica si, previamente, se ha instalado un buen sistema de calidad garantizada (QA). Un sistema JIT ayuda a reducir costes eliminando todo tipo de actividades que no añaden valor. De hecho, sincronizar el flujo de bienes y servicios usando JIT es una manera práctica de recortar drásticamente los costes en aquellas compañías que jamás lo han intentado antes.

Y también es importante que JIT sirva igualmente para la entrega. El enfoque convencional consistía en entregar productos sacados del inventario de existencias de los bienes terminados o acabados, siendo el cliente quien pagaba el coste adicional correspondiente. Con JIT se realizan todos los esfuerzos posibles para producir y entregar el producto justo a tiempo, es decir, producir solamente la *cantidad* necesaria y solo *cuando* se necesita, eliminando así el coste de un inventario excesivamente amplio de existencias. Mediante diversas actividades *kaizen*, JIT permite adoptar esta flexibilidad, incorporándola dentro del sistema de gestión (véase [Capítulo 11](#)).

Es posible conseguir en la práctica mejores niveles de calidad, coste y entrega al mismo tiempo, empleando diversos sistemas de gestión que se han ido desarrollando a lo largo de los años, y logrando así que la compañía sea mucho más rentable de lo que lo era antes.

5. MEJORAR LA CALIDAD Y REDUCIR COSTES SON PROPOSICIONES COMPATIBLES ENTRE SÍ

La tesis de este capítulo ha sido que mejorar la calidad y reducir costes son objetivos mutuamente compatibles. De hecho, la calidad es la base sobre la cual se pueden construir tanto el coste como la entrega. Si no se crea un sistema firme que garantice la calidad, no habrá ninguna posibilidad de construir sistemas eficaces para gestionar coste y entrega.

No solo es *posible* realizar ambas cosas: mejorar la calidad y reducir los costes, sino que *debemos* hacer ambas cosas para poder satisfacer las exigencias actuales de los clientes. Por ejemplo, fíjese en la competencia internacional en el mercado de bienes de consumo de alta gama, de lujo. Supongamos que una compañía se adhiere al viejo principio de que algo de mejor calidad cuesta más caro. Los principales medios que la compañía ha puesto en marcha para garantizar la calidad han consistido en comprar máquinas y equipos de pruebas más caros y contratar a más personas para volver a trabajar sobre un mismo artículo (*rework*) y para llevar a cabo

inspecciones. Esta compañía tiene una reputación asentada en cuanto a calidad reconocida en todo el mundo, pero sus precios son muy elevados.

Supongamos ahora que surge una nueva compañía, su competencia. Esta otra compañía piensa que son compatibles entre sí una mejor calidad con un coste más reducido y ha conseguido fabricar un producto de calidad igual o mejor que la primera empresa, pero a un precio inferior. ¿Cómo aguantará la primera compañía a este nuevo rival? Esta es la verdadera naturaleza del “peligro claro e inminente” con que se enfrentan hoy muchas compañías que siguen creyendo en esa idea anticuada de que la calidad cuesta dinero.

En el competitivo entorno actual, la tarea que debe acometer un directivo orientado hacia actividades *kaizen* consiste en lograr simultáneamente calidad, coste y entrega (QCD). En una época, la nuestra, en que los clientes demandan una QCD siempre mejor, la dirección debe recalcar la importancia de la prioridad más indicada para lograr las tres cosas: *¡La calidad es lo primero!* ¡Resista la tentación de recortar costes en perjuicio de la calidad! ¡Y no sacrifique la calidad en nombre de la entrega!

ESTÁNDARES

A menudo me piden que recuerde las tres décadas que llevo enseñando *kaizen* y que aconseje qué pueden hacer mejor las empresas. Muchas organizaciones han conseguido grandes logros con *gemba kaizen* y esto ha cambiado las vidas de las personas. No obstante, hay un campo que destaca como continuamente débil incluso en las mejores organizaciones. Se trata del uso adecuado de los estándares. Esto ha quedado especialmente patente durante los últimos diez años, a medida que las actividades *kaizen* y otras estrategias de mejora continua se han ido haciendo más y más populares con diversos nombres en el mundo entero. Pero desgraciadamente, mucho de lo ganado se pierde cuando se han construido cimientos débiles en los estándares.

Las actividades diarias de cualquier negocio funcionan según determinadas pautas en que todos están de acuerdo. Estas pautas, cuando se ponen por escrito explícitamente, se transforman en *estándares*. El éxito de la dirección en el día a día se resume en un precepto: mantener y mejorar los estándares. Esto significa no solo estar de acuerdo con los estándares actuales en la tecnología, la dirección y las operaciones, y seguir esos estándares, sino que también implica mejorar los procesos actuales para perfeccionar los estándares vigentes, hasta alcanzar niveles más elevados.

1. MANTENER Y MEJORAR LOS ESTÁNDARES

Siempre que algo va mal en el *gemba*, como por ejemplo si se producen artículos defectuosos o no se satisface al cliente, la dirección debe averiguar cuál es la causa raíz, debe tomar medidas para solucionar la situación y ha de cambiar los procedimientos de trabajo con el fin de eliminar el problema. En la terminología *kaizen*, decimos que los directivos deben aplicar el ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA).

Con estándares implantados y trabajadores que realizan su labor siguiéndolos sin que se produzcan anomalías, el proceso está bajo control. Entonces, la siguiente etapa será ajustar la situación imperante, el estatus quo, y elevar esos estándares a un nivel superior. Esto implica pasar al ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA).

En ambos ciclos, la última etapa del ciclo, es decir, “actuar”, significa estandarizar y estabilizar el trabajo. Así, la estandarización se transforma en parte inseparable del trabajo de todos y cada uno. Como explicaremos más adelante, los estándares son la mejor manera de asegurar que hay calidad, así como el modo más eficiente de hacer el trabajo atendiendo al coste.

Nos referimos ahora de nuevo a aquella anécdota evocada en el [Capítulo 2](#), que relataba cómo el personal de recepción de un hotel en el que yo me hospedaba manejaba incorrectamente los mensajes de fax. En un caso como ese, cada queja de un cliente genera la necesidad de revisar los estándares existentes. Dependiendo del nivel de sofisticación, es posible que la dirección se dé cuenta de que ni siquiera existía ninguna clase de estándar o patrón de comportamiento a seguir, de forma que simplemente implantando un estándar, el sistema sería más robusto y más fuerte. Sin embargo, no todos los aspectos de nuestro trabajo necesitan ser examinados en detalle. Por ejemplo, si la dirección del hotel no recibe ninguna queja de sus huéspedes, puede llegar a la conclusión de que el modo de manejar los mensajes de fax en ese momento es el adecuado. En tal caso, se pueden buscar actividades *kaizen* en otro campo, en lugar de intentar mejorar cómo se manejan los mensajes de fax. Pero esto no

significa que no sea preciso enterarse de cuáles son las mejores prácticas en el sector e intentar aplicarlas hasta alcanzar ese nivel, incluso si no se ha recibido queja alguna. Un procedimiento mejorado para manejar los mensajes de fax permite ahorrar tiempo y trabajo al personal, dejándole libre así para dedicarse a otras tareas.

Es preciso establecer prioridades para examinar los estándares, basándose en factores como la calidad, coste, entrega, seguridad, urgencia y gravedad de las consecuencias, así como la importancia de las quejas y reclamaciones presentadas por los clientes. En el trabajo diario y rutinario (lo que yo llamo *mantenimiento*), los empleados o bien hacen el trabajo de la manera correcta, con lo cual no causan ninguna anomalía, o bien se encuentran con anomalías que deberían provocar una revisión de los estándares vigentes en ese momento e incluso, tal vez, deberían conducir al establecimiento de nuevos estándares. Lo primero que se sigue exigiendo de la dirección es que mantenga los estándares. El sistema está bajo control cuando existen estándares seguidos por trabajadores que no producen anomalías. Una vez que el sistema está bajo control, el siguiente desafío consiste en mejorar el estatus quo, la situación que existe en ese momento.

Supongamos que una fuerte demanda requiere un aumento de la producción en un 10 %. En consonancia con el espíritu *kaizen*, la mejor manera de hacer frente a esta demanda sería utilizar mejor los recursos existentes. Para cumplir con el objetivo, los operarios deben cambiar la manera en que realizan su trabajo. Los estándares existentes deben ser elevados a un mayor nivel mediante actividades *kaizen*. Llegados a este punto, hemos dejado atrás la etapa de mantenimiento y nos hemos trasladado a la *etapa de mejora*.

Una vez que comienza una mejora de este tipo, se pueden implantar estándares nuevos y más elevados y se pueden hacer esfuerzos para estabilizar los nuevos procedimientos, iniciando así una nueva etapa de mantenimiento. La [Figura 4.1](#) muestra cómo ocurren las mejoras dentro de una compañía entre el ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA) y el ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA).

2. ESTÁNDARES DE OPERACIÓN

Antes de proseguir, veamos primero cómo estamos usando la palabra *estándares*. En este contexto, hay dos tipos de estándares. El primer tipo son los *estándares de dirección* (*managerial standards*), necesarios para dirigir a los empleados por motivos administrativos y que incluyen normas administrativas, políticas y directrices de personal, descripciones del contenido de puestos de trabajo, orientaciones para preparar cuentas de gastos, etc. El otro tipo de estándares se llama *estándares operacionales* o *estándares de operación* (*operational standards*) y está relacionado con la manera en que las personas realizan un trabajo determinado para conseguir calidad, coste y entrega (QCD). Mientras que los estándares de dirección se refieren a la finalidad interna de dirigir a los empleados, los estándares operacionales se refieren a la demanda externa para conseguir QCD y satisfacer así a los clientes.

Los estándares a los que nos referimos en este libro son los operacionales y señalan una gran disparidad entre las compañías japonesas y occidentales. Japón adopta con entusiasmo la idea de fijar estándares, mientras que Occidente los contempla con cierto escepticismo. En Occidente, a menudo se malinterpreta la palabra *estándares*, dándole el significado de condiciones injustas e impuestas a los trabajadores, como por ejemplo, adoptar un sistema de salario basado en el trabajo a destajo. Sin embargo, cuando la usamos en este libro, la palabra *estándares* significa utilizar el proceso más seguro y más fácil para los trabajadores, así como el más eficiente en los costes y más productivo para la compañía, con el fin de que esta pueda garantizar la calidad a sus clientes.

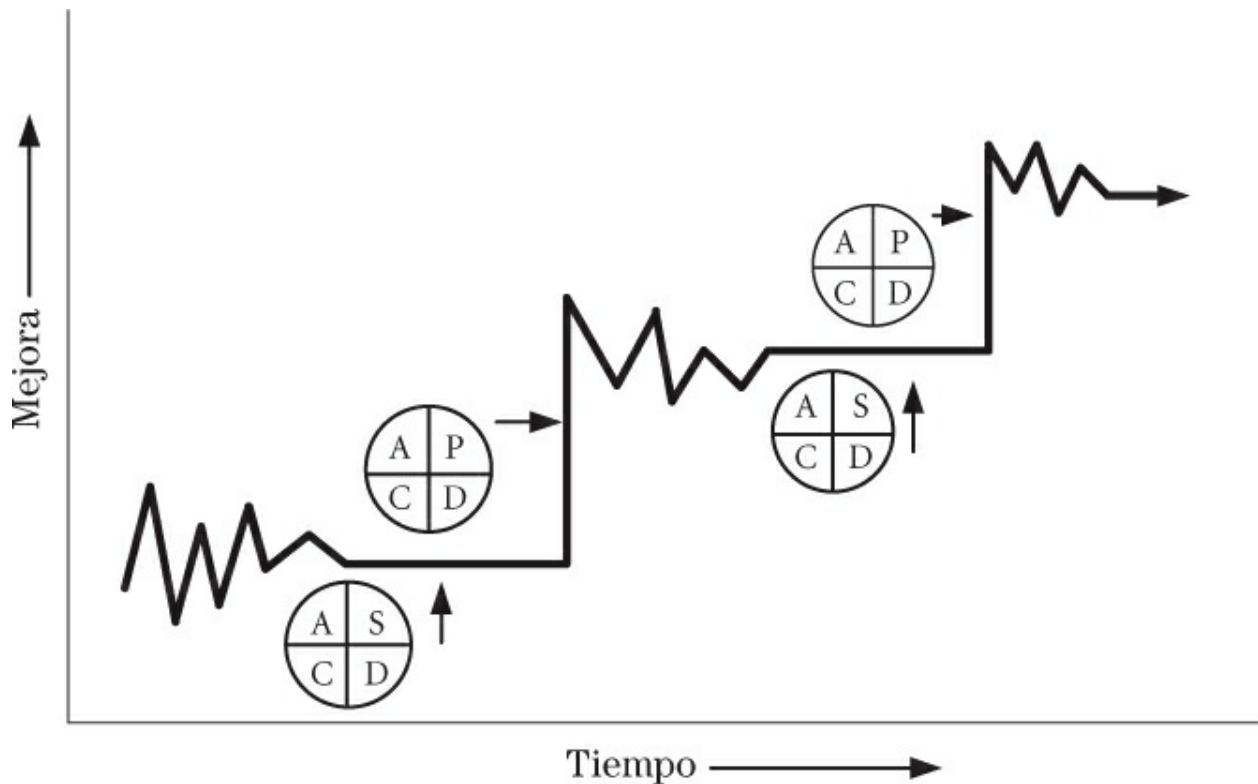


Figura 4.1. Cómo ocurren las mejoras entre los ciclos de SDCA y PDCA.

En casos extremos, en Occidente se consideran los estándares como algo contrario a la propia naturaleza humana. Existe la idea de que las personas no deben verse limitadas por ningún estándar y que los seres humanos deben gozar de la máxima libertad para realizar su trabajo como cada uno quiera. Pero es importante distinguir entre los conceptos de *controlar* y *dirigir*. Cuando la dirección habla de *control*, se refiere a controlar el proceso y no la persona. La dirección dirige a los empleados para que estos puedan controlar el proceso. Seguir estándares es como conducir un coche. El conductor debe seguir ciertas normas y, sin embargo, a resultas de esas mismas normas, él o ella consigue la libertad de ir donde quiere. Del mismo modo, cuando los trabajadores siguen los estándares y realizan bien su trabajo, el cliente queda satisfecho con el producto o servicio, la compañía prospera y los trabajadores pueden contemplar el futuro con seguridad en el empleo.

3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTÁNDARES

Estas son las principales características de los estándares:

1. *Los estándares representan la mejor manera, la más fácil y la más segura de realizar un trabajo.* Los estándares recogen muchos años de experiencia práctica, reflexión, sabiduría, conocimientos técnicos aplicados y saber hacer (*knowhow*) por parte de los empleados, en cuanto a cómo realizar su trabajo. Cuando la dirección mantiene y mejora una manera determinada de hacer algo, asegurándose de que todos los trabajadores de los distintos turnos siguen los mismos procedimientos, esos estándares se vuelven entonces la manera más eficaz, más segura y más eficiente en los costes para realizar ese cometido.
2. *Los estándares proporcionan la mejor manera de preservar y proteger el knowhow y los conocimientos expertos y aplicados.* Si un empleado sabe cuál es la mejor manera de hacer un trabajo y se marcha de la empresa sin compartir sus conocimientos, ese *know-how* también desaparece con él. Solo estandarizando e institucionalizando dentro de la compañía tales conocimientos prácticos, estos se podrán conservar como patrimonio de la empresa. El *know-how* se quedará dentro de la empresa, sin que le afecten las idas y venidas de los trabajadores considerados individualmente, de uno en uno: si un empleado se marcha, no importará tanto, puesto que sus conocimientos se quedarán.
3. *Los estándares proporcionan una manera de medir el rendimiento.* Cuando hay estándares establecidos, los directivos pueden evaluar el rendimiento del personal en sus puestos de trabajo. Sin estándares, no hay manera de hacerlo con justicia y ecuanimidad.
4. *Los estándares muestran la relación entre causa y efecto.* Si no hay estándares, o si no se siguen los que sí hay, esto acarrea invariablemente anomalías, variabilidad y desperdicio. Apliquemos ahora este concepto al deporte del paracaidismo, por ejemplo. Cuando los alumnos empiezan a tirarse en paracaídas por primera vez, dependen de su instructor de vuelo, que es quien pliega el paracaídas de cada principiante. Según van adquiriendo experiencia, los alumnos comienzan a plegar su propio paracaídas

ellos mismos, con ayuda del instructor. Y para poder convertirse en paracaidistas dignos de tal nombre, tienen que saber doblar su paracaídas correctamente ellos solos, sin ayuda de nadie. Supongamos que un paracaidista ha doblado su paracaídas por primera vez en su vida y que le toca saltar mañana. Se va a la cama pero no consigue dormir y empieza a preguntarse: “¿lo he doblado bien?” Se levanta de la cama, desdobra su paracaídas y lo vuelve a doblar de nuevo desde el principio, regresa a la cama pero sigue sin poder dormir. ¿Cuántas veces necesitará doblarlo de nuevo para convencerse de que lo ha hecho bien? La respuesta es que debería ser suficiente con hacerlo solamente una vez. La manera de doblar el paracaídas que se enseña hoy es la mejor, la más fácil y la más segura, porque es el resultado de la experiencia de muchos miles de paracaidistas y también la consecuencia de unas cuantas tragedias. Cada vez que un paracaídas no se abre, surgen preguntas desgarradoras: “¿en qué nos hemos equivocado cuando decidimos que lo mejor era doblar el paracaídas de esta manera? En esta ocasión, ¿acaso esa persona lo dobló mal? ¿O tal vez el modelo es el que está mal? ¿Cómo podemos cambiar y mejorar el proceso para evitar que esto vuelva a ocurrir?” ¿Cuáles son las consecuencias de no seguir el modelo, es decir, el estándar para doblar bien el paracaídas? Cuando lo averigüemos, tal vez sea demasiado tarde.

5. *Los estándares proporcionan una base, tanto para el mantenimiento como para la mejora.* Por definición, seguir unos estándares significa *mantenimiento*, mientras que elevar los estándares significa *mejora*. Sin estándares no tenemos manera de saber si hemos realizado una mejora, o no. El deber de la dirección es ante todo mantener los estándares. Cuando ocurre la variabilidad debido a la falta de estándares, es preciso implantarlos. Si ocurre la variabilidad incluso existiendo la adhesión a los estándares, entonces, la dirección debe averiguar primero cuál es la causa de esa variabilidad y seguidamente, o bien revisar y mejorar los estándares existentes para elevar su nivel, o bien formar a los operarios para que realicen el trabajo tal y como especifican los estándares, sin salirse del guión. Tal vez haya algo ambiguo o poco definido en los estándares existentes, o tal vez los operarios

necesiten más formación para realizar el trabajo como es debido.

Entre las tareas que realiza un directivo a diario en el *gemba*, la mayor parte deben ser actividades de mantenimiento. Una vez que el mantenimiento consigue estabilizar y controlar el proceso, entonces la dirección puede planificar el desafío al que se enfrentará a partir de ese momento: mejorar los estándares existentes para elevar su nivel. Cuando no hay estándares, no puede haber mejora. Por estos motivos, los estándares son la base tanto para el mantenimiento como para la mejora. Por ejemplo:

- *Los estándares proporcionan objetivos a cumplir e indican cuál es la finalidad de la formación.* Los estándares se pueden describir como un conjunto de signos y señales visuales que muestran cómo se debe hacer el trabajo. Por lo tanto, los estándares deben comunicar y transmitir el mensaje de manera sencilla y comprensible. Normalmente, los estándares revisten la forma de documentos escritos, pero en ocasiones se puede facilitar su comprensión con dibujos, esquemas o fotografías.
- *Los estándares proporcionan la base para la formación.* Una vez que quedan fijados unos estándares, la siguiente etapa será formar a los operarios tanto como sea necesario, hasta que para ellos, hacer el trabajo siguiendo los estándares, sea algo prácticamente automático.
- *Los estándares proporcionan la base para las auditorías y el diagnóstico.* En el *gemba* es habitual que los estándares de trabajo estén muy a la vista en carteles, o con señales que muestran cuáles son las etapas y los puntos de control más vitales en el trabajo de un operario. Está claro que estos estándares le sirven de recordatorio al operario. Pero más importante aún es su utilidad para los directivos, porque les permite comprobar si el trabajo progresa con normalidad. Sabemos que las dos principales tareas de la dirección consisten en mantener y mejorar los estándares. Pues bien, el trabajo más importante que deben realizar los supervisores del *gemba* consiste en ver si se están manteniendo esos estándares y, cuando llegue el momento, comprobar si se

están aplicando los planes para mejorar los estándares vigentes.

- *Los estándares proporcionan la manera de evitar que se repitan los errores (recurrencia) y minimizar la variabilidad.* Como ya hemos explicado, la estandarización es la última etapa de los cinco principios del *gemba*. También es la penúltima etapa en los historiales *kaizen*, que explicaremos más adelante en este capítulo. Solo si estandarizamos el resultado de un proyecto *kaizen* podremos esperar que el mismo problema no sea recurrente y no se repita. El control de calidad significa control de la variabilidad. El papel de la dirección consiste en identificar, definir y estandarizar los puntos de control clave para cada proceso y asegurarse de que estos serán respetados en todo momento.

A menudo, la compañía A resulta mejor que la compañía B en cuanto a calidad, no porque A sea superior en *todos* los aspectos de los procesos, sino porque la compañía A está realizando esfuerzos concertados para garantizar que *todos* los procesos se hacen tal y como especifican los estándares, mientras que en la compañía B ocurre que uno o dos procesos no siempre se realizan según los estándares previstos.

Así pues, la estandarización forma parte integrante de la calidad garantizada (QA) y sin estándares no hay manera de construir un sistema viable de calidad.

4. TOYODA MACHINE WORKS

Yoshio Shima, director de la compañía Toyoda Machine Works, afirma que las ventajas derivadas de construir sistemas y estándares para una calidad garantizada (QA) se hicieron patentes en los años 1980, cuando la compañía empezó a aplicar la gestión total de la calidad (TQM) con vistas a obtener el Premio Deming. Los esfuerzos de la dirección por construir un marco de referencia para un sistema QA culminaron cuando la compañía recibió en 1985 el ansiado Premio Deming.

Shima admite que los diversos estándares establecidos en aquella

primera época no solo reflejaban etapas esenciales para la QA, sino que también eran la expresión de los deseos y anhelos de la dirección, su visión de cómo debía ser un procedimiento ideal y perfecto. “Podríamos decir que empezamos por poner primero la forma de la estandarización y que solo después la rellenamos con un alma”, dice Shima.

Sin embargo, Shima se dio cuenta de que, tras poner en práctica esos estándares, no siempre se podían usar. Para que siguieran siendo prácticos, había que revisarlos y mejorarlos constantemente. Así que el viaje hacia la mejora de la calidad dentro de la compañía implicaba un continuo examen de los estándares vigentes, un ejercicio sin fin.

En palabras de Shima: “Lo difícil de la estandarización es que los estándares no son inmutables. Si crees que los estándares están grabados para siempre en tablas de piedra, entonces fracasarás. Cuando cambia el entorno, los estándares también cambian. Tienes que pensar que los estándares existen para ser cambiados.” Y añade: Una vez que los estándares están instalados y todos los siguen, entonces, si encuentras una desviación, sabes que hay un problema. Seguidamente, revisas los estándares y o bien corriges la desviación que se aparta del estándar o bien cambias el estándar. ¡Es un proceso de PDCA (planificar-realizar-comprobar-actuar) que nunca tiene fin! Por eso verás muchas rutas para aportar comentarios y *feedback* en nuestro diagrama sobre el sistema QA (véase [Figura 3.1](#)).

Shima opina que el diagrama sobre el sistema QA es muy útil porque da una visión de conjunto de la totalidad del sistema de calidad garantizada dentro de la compañía. Cuando surgen problemas de calidad con un cliente, la compañía usa el diagrama del sistema para explicarle cómo lo solucionará. Y eso permite que el cliente comprenda y agradezca los esfuerzos de la dirección.

5. EL PROCESO KAIZEN*

El proceso *kaizen* es un formato estandarizado para apuntar las actividades *kaizen* que realizan grupos pequeños como, por ejemplo,

los círculos de calidad. Se usa el mismo formato estandarizado para conservar un registro de las actividades *kaizen* que llevan a cabo tanto el personal como los directivos.

El proceso *kaizen* sigue el ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA). Las etapas 1 a 4 se refieren a *P* (planificar), la etapa 5 se refiere a *D* (realizar), la etapa 6 se refiere a *C* (comprobar) y las etapas 7 y 8 se refieren a *A* (actuar). El formato del proceso *kaizen* ayuda a cualquiera a solucionar problemas sobre la base del análisis de datos. Una de sus virtudes es que ayuda a los directivos a visualizar y comunicar el proceso de resolución de problemas. También es una manera eficaz de conservar un registro de las actividades *kaizen*.

En el proceso *kaizen*, a menudo se muestran diversas herramientas de resolución de problemas para ayudar al lector a comprender el proceso.

El proceso *kaizen* incluye las siguientes etapas estandarizadas:

1. *Seleccionar el tema.* El proceso comienza explicando el motivo por el cual se ha seleccionado un tema en particular. A menudo se deciden los temas en consonancia con las políticas de la dirección o según la prioridad, la importancia, la urgencia o el peso económico de las circunstancias en ese momento.
2. *Comprender la situación en ese momento y fijar objetivos.* Antes de empezar el proyecto, es preciso entender la situación existente y revisarla. Una manera de hacer esto consiste en ir al *gemba* y seguir los cinco principios *gemba*. Otro modo de hacerlo es recopilar datos.
3. *Analizar los datos recogidos así, para identificar las causas raíz.*
4. *Idear y establecer medidas correctoras, basándose en el análisis de datos.*
5. *Aplicar las medidas correctoras.*
6. *Confirmar los efectos de las medidas correctoras.*
7. *Establecer o revisar estándares para evitar la recurrencia.*
8. *Revisar y examinar los procesos mencionados anteriormente y trabajar sobre las etapas siguientes.*

Para conocer un ejemplo de proceso *kaizen*, véase el estudio de caso titulado “Experiencia *Kaizen* en Alpargatas”.

6. TOYOTA BUSINESS PRACTICE: EL PROCESO ESTÁNDAR DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN TOYOTA

Muchas compañías tienen su propio método llamado estándar de resolución de problemas. Algunos han adoptado el enfoque del historial *kaizen* que acabamos de explicar, mientras que otros siguen un enfoque de paso-a-paso casi idéntico llamado *kobetsu kaizen*, que es muy popular sobre todo dentro del mantenimiento productivo total (TPM), y otros, finalmente, han adoptado el enfoque 8D que procede de la industria de la automoción. He averiguado que, en muchas ocasiones, sí existe un estándar, pero no se utiliza realmente como indica la definición de estándar: un método a seguir, que hay que mejorar y revisar.

Hoy en día, lo que se llama el método A3 de resolución de problemas se ha vuelto cada vez más popular. Las siglas A3 se refieren simplemente al tamaño del papel que se usa de manera estándar para resumir el proceso de resolución de problemas. El enfoque A3 de resolución de problemas procede de la compañía Toyota, se basa en el proceso *kaizen* y sigue un enfoque con ocho etapas. La *Toyota Business Practice* (TBP) nació a principios de los años 2000, en un esfuerzo por estandarizar y reforzar la resolución de problemas a medida que las operaciones de la compañía se iban haciendo cada vez más internacionales.

Las ocho etapas del enfoque de resolución de problemas TBP son las siguientes:

1. Aclarar el problema.
2. Analizar el problema por partes.
3. Decidir qué objetivo hay que alcanzar.
4. Analizar la causa raíz.
5. Idear medidas correctoras.
6. Ver cómo se aplican las medidas correctoras.

7. Evaluar tanto los resultados como el proceso.
8. Estandarizar los procesos que hayan tenido éxito.

El enfoque TBP puede parecer muy sencillo y bastante similar a otros enfoques con ocho etapas. Al igual que ocurre con muchas metodologías *kaizen*, lo que marca la diferencia es conocer unos pocos puntos clave muy simples y practicarlos con diligencia (véase [Figura 4.2](#)).

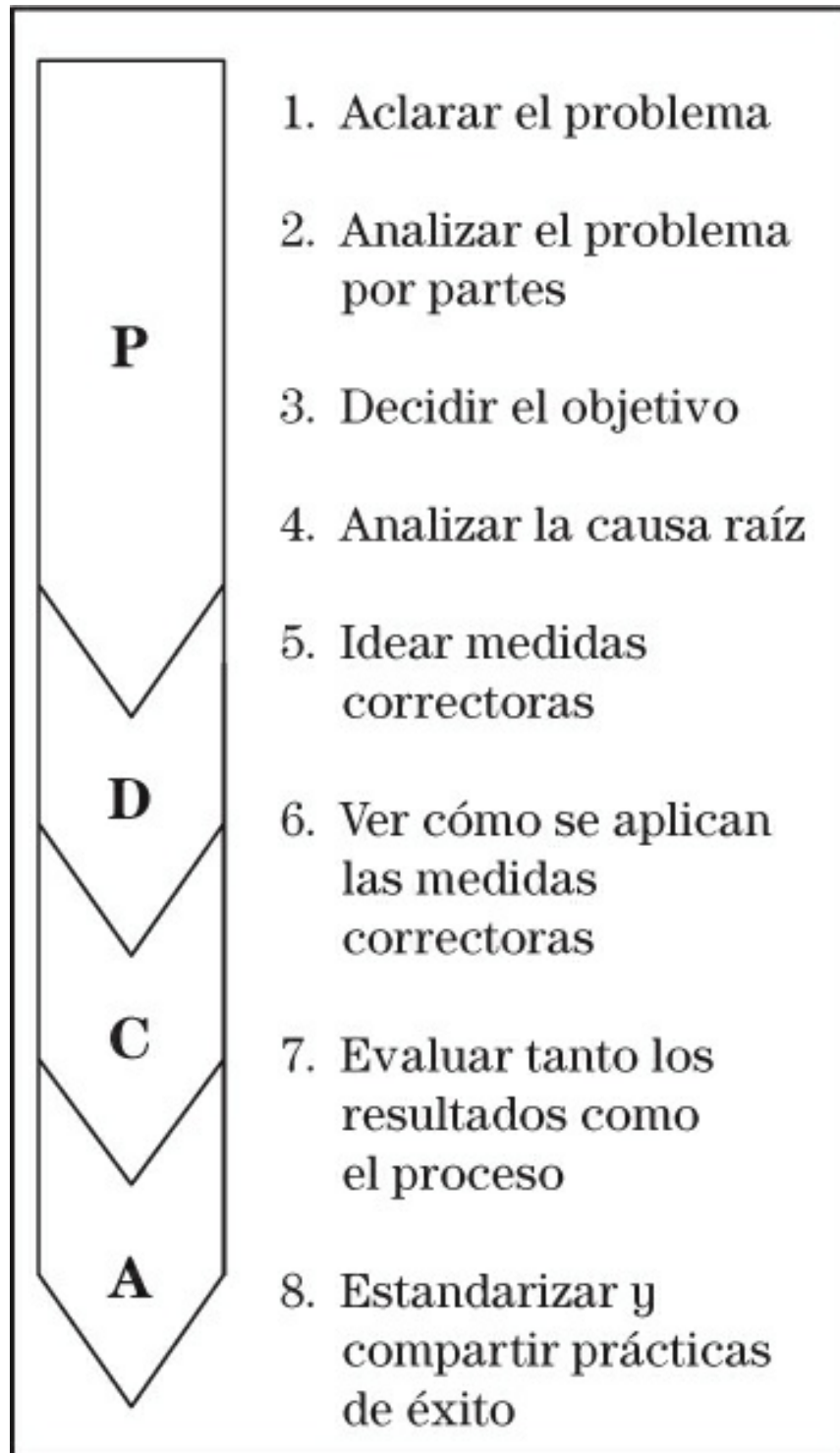


Figura 4.1. El enfoque *Toyota Business Practice* (TBP) de resolución de problemas en ocho etapas.

Chris Schrandt es consultor senior del Instituto Kaizen y tiene más de 30 años de experiencia en el campo de la calidad. Diez de aquellos

años los ha pasado en la compañía de fabricación de motores Toyota Motor Manufacturing en Kentucky (EE.UU.) como director de ingeniería y calidad. Durante esos años redactó miles de documentos A3 de resolución de problemas. Después de marcharse de Toyota, Chris compartió con los demás lo que había aprendido, enseñando el enfoque TBP en muy diversas compañías industriales y de servicios.

Sobre el enfoque típico de resolución de problemas A3 y TBP, Chris explica:

No se da la suficiente importancia al propio documento que plantea el problema (problem statement). Este documento debe definir “la distancia” entre la situación en ese momento y la situación a la que se quiere llegar, de modo que esa distancia se pueda medir. El planteamiento del problema no debe incluir ni su causa ni ninguna medida de corrección. Cuanto más tiempo se dedique a formular correctamente el planteamiento del problema, menos tiempo será necesario para tratar realmente el problema en sí.

Hay muchas herramientas y métodos para el análisis de causa raíz, pero el que deben conocer y usar ustedes es el análisis de los cinco-porqués. Se trata de una herramienta tan sencilla y poderosa como una sierra mecánica, que hay que usar correctamente y con lógica para averiguar posibles causas raíz. En un historial de resolución de problemas bien escrito, se conecta el planteamiento del problema con el plan de medidas correctoras, a través del análisis de causa raíz. Un A3 debería tener sentido independientemente de que se lea de principio a fin, o empezando por el fin y yendo hacia el principio.

Nunca insistiremos lo suficiente en que un A3 no es un borrador ni un impreso a rellenar. Es un historial lógico, que contiene reflexiones sobre cada una de las etapas de Planificar, Realizar, Comprobar, Actuar... aunque estas reflexiones se adelanten a la propia investigación. La gente quiere una fórmula ya hecha, un modelo de plantilla que solo tengan que rellenar para llegar a la respuesta. Resistan la tentación de transformar el pensamiento A3 en un mero ejercicio de rellenar impresos.

Las noticias hablan de tantas compañías que no siguen sus propios estándares o que no respetan su propio proceso de resolución de problemas... ¡Esto ocurre incluso en Toyota! Le pregunté a Chris Schrandt por qué tantas compañías son incapaces de ser constantes a la hora de seguir un enfoque estandarizado para solucionar los problemas. Esta fue su respuesta:

Si un equipo directivo está demasiado ocupado apagando muchos fuegos todos los días sin apenas tiempo para pensar, esto le distrae de cualquier clase de resolución de problemas, que requiere cierta reflexión. Muchas veces, están trabajando en demasiadas cosas a la vez y en los temas equivocados. Dan el salto directamente a la solución, sin tomarse la molestia de seguir

pacientemente un enfoque de resolución de problemas. A veces, incluso después de ordenar los factores causantes y aplicar a los problemas el análisis de Pareto, no se consigue ver claramente cuáles son las pocas cosas de vital importancia que es preciso hacer para poder apagar esos muchos fuegos. Así que, para apagarlos, se riegan todos con dinero.

En cambio, el equipo que sigue un enfoque estándar de resolución de problemas podrá comenzar con los problemas recurrentes que creía haber corregido ya, e implantará salvaguardias y estándares. Si hay problemas recurrentes, eso indica o bien que hay una causa raíz distinta de la que se pensaba, o bien que no se seguían los estándares implantados, o bien que, en realidad, no averiguaron la verdadera causa raíz en un primer momento.

Saber cuántos problemas y de qué tipo está abordando la dirección de una organización es muy revelador, porque nos indica el grado de capacidad y habilidad de esa organización para resolver problemas, así como su grado de disciplina para seguir o no los estándares.

No cabe duda de que lo que vemos en Toyota es resultado de muchos años de experimentos, con resultado tanto de éxito como de fracaso. Debemos adoptar las mejores prácticas que sean como estas, adaptarlas a nuestra situación y realizar actividades *gemba kaizen* para construir estándares a nuestra manera.

7. KAIZEN, ESTÁNDARES Y NORMAS INTERNACIONALES DE CALIDAD

Hoy en día es casi indispensable que las compañías soliciten la certificación nacional o internacional para las normas y los estándares de calidad como ISO 9000, QS 9000 y AS 9000, o para normas de calidad ambiental como ISO 14000, si desean seguir trabajando y ganar la confianza de sus principales clientes internacionales. Estos programas de certificación recalcan mucho la importancia de la estandarización y normalización de los procesos clave, así como la importancia de la mejora continua.

En términos *kaizen*, los estándares y las normas son la mejor manera de hacer un trabajo. Antes de ponerse a escribir un estándar o una norma, es preciso realizar actividades *gemba kaizen* como la eliminación de *muda* y el buen orden y limpieza (5S en especial). Es probable que, para poder certificarlo, sea necesario describir con gran detalle y por escrito el proceso de trabajo del *gemba* tal y como es en

ese momento, pero ese ejercicio de redacción será inútil si el proceso vigente contiene mucho *muda* y un alto grado de variabilidad.

Una vez fijados unos estándares, lo siguiente tiene que ser mejorarlos. Por lo tanto, resulta imperativo que las actividades *gemba kaizen* se lleven a cabo antes de pedir la certificación, como también es obligado elevar el nivel de los estándares después de recibirla.

Puede ocurrir que un ejecutivo que está preparando la documentación para pedir la certificación ISO 9000 o QS 9000 diga: “¡Estamos demasiado ocupados preparándonos para la certificación, así que no tenemos tiempo ahora para realizar actividades *kaizen*!” Pues bien: nada más alejado de la realidad. Precisamente es todo lo contrario. A menos que se lleven a cabo al mismo tiempo las actividades *kaizen*, los estándares que se consigan de esta manera, sin *kaizen*, tendrán mucha variabilidad debido a la falta de un buen orden y limpieza y a no eliminar el *muda*, de modo que serán tan solo papel mojado, un documento muy alejado del *gemba* que rara vez se practica en el trabajo diario y que no tendrá ninguna consecuencia positiva en cuanto a mejorar los resultados de la compañía.

Por tanto, las actividades *gemba kaizen* deben formar parte integrante de la obtención del certificado internacional y, una vez concedido este, tales actividades deben ser la manera de mejorar continuamente el nivel de los estándares.

Un consultor *kaizen* compartió en una ocasión cómo fue su primer encuentro con el poder mágico de la estandarización y la normalización, relatándolo así:

En 1961, yo era uno de los directivos en una importante compañía de electrónica en Europa. Era responsable de la transferencia de conocimientos aplicados y know-how, así como de entregar máquinas de nuestra fábrica a una compañía japonesa de electrónica con la que teníamos un acuerdo de asociación (joint-venture). Antes de que nosotros entregáramos la maquinaria, la compañía japonesa envió a cuatro operarios suyos a nuestra fábrica para que estudiaran nuestro proceso de producción: 20 líneas completamente automatizadas funcionando en tres turnos. Cada línea producía 2.000 diodos semiconductores por hora y el 98 % de los diodos fabricados funcionaban correctamente.

Unos seis meses después de comenzar a funcionar la planta japonesa, recibimos una carta cuya agradeciéndonos nuestra cooperación y la precisión de nuestra

maquinaria. También decían en su carta que el 99,2 % de los diodos que fabricaban ellos funcionaban correctamente.

En consecuencia, fuimos a Japón a estudiar lo que habían hecho ellos y preguntamos a nuestro colega japonés: “¿Qué cambios habéis hecho para lograr esta mayor proporción de diodos que funcionan correctamente?” Esta fue su respuesta: “Realizamos un estudio de vuestro gembu y observamos que estáis siguiendo 60 procedimientos distintos (20 líneas funcionando en tres turnos). Lo hablamos entre nosotros y, tras obtener el consentimiento de los observadores del gembu que habían viajado a vuestro país, decidimos cuál era la mejor manera de estandarizar el proceso.”

* En Japón se usa habitualmente el término QC story, “proceso de QC” en español. Pero teniendo en cuenta que el término *proceso kaizen* es el más empleado en otros países hoy en día, decidimos optar por este a lo largo de toda esta obra.

5S: LOS CINCO PASOS PARA ORGANIZAR EL LUGAR DE TRABAJO

Desde hace cierto tiempo, se oye a menudo en las empresas con actividades *kaizen* que “el primer paso son las 5S”. Esto no deja de ser cierto, puesto que en el nivel más básico, las 5S requieren que las organizaciones se planteen las siguientes preguntas: “¿tenemos todo lo que necesitamos en el *gemba*?” y también “¿necesitamos todo lo que tenemos en el *gemba*?”, de modo que, a continuación, realizarán actividades *kaizen* siempre que la respuesta sea negativa.

Las cinco S (5S) son los cinco pasos para organizar el lugar de trabajo, que se han ido desarrollando a través de una intensa labor en entornos industriales. Las empresas que se dedican a los servicios pueden ver claramente que hay circunstancias paralelas en sus propias “líneas de producción”, sin importar cómo comienza la producción del servicio en cuestión: una solicitud de oferta comercial, documentación para participar en una licitación, cierre de un informe financiero, un impreso de solicitud para un seguro de vida o la información que solicita un cliente en potencia cuando necesita asistencia letrada. Cualquiera que sea la manera en que comienza el proceso de trabajo en una compañía de servicios, puede haber una situación en dicho proceso que *complica* las cosas innecesariamente (¿hay demasiados impresos que rellenar?), que *impide* progresar para satisfacer las necesidades del cliente (¿el tamaño del contrato exige que tres empleados actúen como testigos o den su visto bueno?) o que realmente *impide* la posibilidad de satisfacer al cliente (¿la estructura

financiera de la compañía hace que sea imposible participar en una licitación?).

Como mostramos en la [Figura 2.3](#), la estandarización, las actividades 5S y la eliminación de *muda* (“desperdicio” en japonés) son los tres pilares de las actividades *gemba kaizen*, dentro del enfoque de sentido común y bajo coste que aplicamos a las mejoras. En cualquier compañía, independientemente del sector al que pertenezca, ya sea industrial o de servicios, las actividades *kaizen* deben comenzar con estas tres tareas, que son verdaderamente básicas: estandarizar, realizar actividades 5S y eliminar *muda*.

Estas tareas no requieren ninguna clase de tecnología puntera ni teoría innovadora en el campo de la gestión empresarial. De hecho, expresiones como *buen orden y limpieza* (*housekeeping* en inglés) o palabras como *muda* no aparecen en los libros de texto de ciencias empresariales. Por eso, no resultan sugerentes para los directivos ni despiertan su interés, estando ellos tan acostumbrados a mantenerse al día de las últimas tecnologías y novedades. Los que acuden a mis conferencias a veces preguntan por qué planteo estos temas. Pero una vez que entienden las consecuencias de estos tres pilares básicos, se emocionan pensando en las tremendas ventajas que tales actividades pueden aportar a su *gemba*. El caso de estudio “5S para la Ciudad” muestra cómo la actividad de 5S puede aunar los esfuerzos de un grupo de gente, uniéndolos para lograr un objetivo común y emprender todos juntos la construcción de una cultura *kaizen*.

1. BUEN ORDEN Y LIMPIEZA EN CINCO PASOS

Los cinco pasos del buen orden y limpieza, con sus nombres en japonés, son los siguientes:

1. *Seiri*: distinguir entre cosas necesarias e innecesarias en el *gemba*, desechando estas últimas.
2. *Seiton*: ordenar todas las cosas que quedan después de *seiri* de forma que estén bien colocadas.
3. *Seiso*: mantener limpias las máquinas y los entornos de trabajo.

4. *Seiketsu*: extender el concepto de limpieza a uno mismo y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
5. *Shitsuke*: cultivar la autodisciplina y acostumbrarse a realizar las 5S, estableciendo estándares.

Cuando empiezan a instaurar un buen orden y limpieza, las compañías occidentales suelen preferir las palabras inglesas equivalentes a los cinco vocablos japoneses que empiezan con la letra S, de forma que hablan de “una campaña 5S” o de “una campaña cinco C”.

1.1. Una campaña 5S

1. *Seleccionar*: separar todo lo que no es necesario y eliminarlo.
2. *Situar*: poner las cosas esenciales en orden, de manera que se pueda acceder a ellas con facilidad.
3. *Limpiar*: limpiarlo todo, herramientas y lugares de trabajo, quitando manchas, suciedad y basura y eliminando las fuentes que las generan.
4. *Sistematizar*: tomar el hábito de limpiar y comprobar, como rutina.
5. *Estandarizar*: estandarizar los cuatro pasos anteriores para que el proceso sea continuo y no tenga fin, además de poder mejorarlo sobre la marcha.

1.2. Una campaña cinco C

1. *Hacer sitio*: decidir qué es necesario y qué cosas no lo son, eliminando estas últimas.
2. *Configurar*: colocar todas las cosas en un lugar adecuado, seguro y ordenado y mantenerlas en su sitio.
3. *Limpiar y comprobar*: mientras se limpia, vigilar cómo están las zonas de trabajo y dejarlas como es debido.
4. *Definir la norma*: establecer el estándar, educar sobre el mismo y mantenerlo.
5. *Costumbre y práctica*: acostumbrarse a realizar labores de mantenimiento, orden y limpieza de forma rutinaria y procurar

mejorar aún más en este campo.

2. 5S PARA LA CIUDAD: ORGULLO CÍVICO EN RUMANÍA

Desgraciadamente, grandes zonas de muchas ciudades no son lugares agradables ni apetece quedarse allí. Calles y parques llenos de basura esparcida, instalaciones públicas sucias y desatendidas, vandalismo y pintadas: todo esto contribuye a crear un paisaje visual de deterioro que parece decir tanto a residentes como a visitantes que a nadie le importa esa lamentable situación. Es un círculo vicioso porque cuanto peor está todo, menos le importa a nadie. Esta es la naturaleza humana y ocurre exactamente lo mismo en una ciudad y en una empresa.

En octubre de 2011, tres ciudades rumanas importantes decidieron probar las actividades *kaizen* para revertir esta tendencia. Su razonamiento se resumía en una sencilla pregunta: “Si los trabajadores son capaces de usar métodos de mejora continua para transformar las fábricas en lugares limpios y ordenados, ¿por qué no pueden hacer lo mismo los trabajadores sociales y los ciudadanos de a pie, mejorando su ciudad con esos mismos métodos?” Tan solo tras unos pocos meses, las tres ciudades demostraron que, por supuesto, sí es posible, y que *kaizen* y orgullo cívico están hechos el uno para el otro.

La idea que impulsaba las iniciativas 5S era la de mejorar la imagen pública de esas ciudades. Los organizadores deseaban que todos los trabajadores sociales y ciudadanos pudieran sentirse orgullosos de su ciudad, de forma que naciera también en ellos el sentimiento de ser propietarios de lo público, alentándoles a mantener limpias y cuidadas las instalaciones municipales y el entorno de la ciudad en general, el espacio público. Se dieron cuenta de que para tener un auténtico éxito con actividades *kaizen*, es imprescindible que todos participen. Bajo la orientación del Instituto Kaizen de Rumanía, las ciudades celebraron una serie de sesiones de formación, asambleas y reuniones de planificación estructuradas, así como una campaña de publicidad.

“Estamos usando el método 5S para llevar a cabo este proyecto público de actividades *kaizen* porque se trata de un método sencillo que todos podemos aplicar fácilmente, desde un niño en edad escolar hasta un jubilado de la tercera edad”, explicó Julien Bratu, director nacional del Instituto Kaizen de Rumanía en una entrevista televisiva difundida por todo el país. “Las 5S son una fórmula práctica para el orden y la belleza. Además de principios básicos de limpieza, también aporta una serie de normas potentes e instrumentos educativos con alcance general, que logran una mejora y un mantenimiento continuos.”

Para ayudar a las tres ciudades elegidas a llevar a cabo el proyecto, se seleccionaron unas compañías privadas con amplia experiencia en gestión de actividades *kaizen*. Animadas por sus propios éxitos con este tipo de actividades, dichas organizaciones se mostraron encantadas de proporcionar apoyo material, así como voluntarios que ayudaron a aplicar las 5S. También se obtuvo el firme apoyo de las autoridades públicas de las ciudades participantes, incluidos los gobiernos municipales de Brasov y Timisoara, así como el consejo de distrito y los gobiernos municipales que forman parte del distrito de Alba Iulia. Tras obtener su compromiso de apoyo, se establecieron objetivos en forma de zonas concretas donde se aplicarían las actividades 5S y se asignaron a cada ciudad entre 50 y 150 voluntarios.

Asimismo, se invitó a unirse al proyecto al famoso líder de actividades *kaizen*, Yoshihito Tanaka, presidente de la Asociación Limpiemos Japón (*Clean Up Japan Association*) y presidente de la compañía de componentes electrónicos Tokai Shinei Industrial Group, debido a su amplia experiencia en eventos de limpieza pública con 5S. La ciudad de Brasov recibió el apoyo adicional de otros representantes de Institutos Kaizen procedentes de Japón e Italia.

Cada ciudad era responsable de su propio proyecto 5S y en cada una de ellas se celebraron tres tipos de reuniones diarias inspiradas en las prácticas *gemba kaizen* que se localizan normalmente en entornos laborales.

- *Las reuniones de información* se celebraban por las tardes y su objetivo era educar a la más alta dirección de todas las instancias participantes, incluidas las autoridades públicas locales, los directivos del sector privado y los periodistas. En ellas se animaba a todos a debatir abiertamente diversas cuestiones relacionadas con actividades 5S.
- *Las reuniones de planificación* se celebraban por las mañanas y su objetivo era tomar medidas concretas. Los voluntarios se reunían así para recibir formación sobre métodos prácticos 5S, procediendo seguidamente a limpiar las zonas identificadas por el gobierno municipal de la localidad.
- *Las reuniones de comunicación* se celebraban al mediodía. En ellas, los voluntarios informaban de lo ocurrido sobre el terreno (*feedback*), se redactaban comunicados de prensa, se hablaba con periodistas locales y se planificaban futuras iniciativas (véase [Figura 5.1](#)).

Los equipos de limpieza actuaron en zonas muy conocidas de sus ciudades. En Timisoara, la segunda ciudad más grande de Rumanía, 60 jóvenes voluntarios, ayudados por el alcalde y su adjunto, limpiaron las riberas del río Bega, una hermosa zona verde, fuente de orgullo para la ciudad. En Alba Iulia, un equipo que incluía 150 voluntarios de todas las edades revitalizó la Fortaleza, auténtico símbolo histórico nacional.

“Me sentí muy contento de aportar mi contribución junto con mis compañeros”, comentó un voluntario estudiante de instituto. “Nuestra acción debe continuar para que lo que hemos hecho siga teniendo sentido”.



Figura 5.1. Voluntarios 5S trabajando para limpiar Rumanía.

En las tres ciudades participantes se movilizaron más de 250 voluntarios en total, incluidos los alcaldes y sus adjuntos. Siete cadenas de televisión retransmitieron el acontecimiento. Y lo que es aún más importante: se están elaborando planes para construir una estrategia a largo plazo con el fin de seguir realizando actividades “5S para la Ciudad”.

“Ha sido uno de los mejores proyectos de este tipo en los que he participado”, dijo Yoshihito Tanaka. “Me sorprendió mucho ver el grado de implicación de los directivos de empresas locales que apoyaban el acontecimiento. Aunque las condiciones económicas en Rumanía son más duras que en Japón, pocas veces he visto tanta gente tan motivada para aplicar 5S en su ciudad. Espero que este evento anime a expandir la cultura *kaizen* en todo el mundo.”

3. LOS CINCO PASOS 5S EN DETALLE

La [Figura 5.2](#) muestra la relación entre los cinco pasos 5S y hasta qué punto son esenciales la autodisciplina y la mejora continua dentro de este enfoque.

3.1. Seiri (Clasificar)

El primer paso del buen orden y limpieza, *seiri*, significa clasificar las cosas en el *gemba* en dos categorías, lo necesario y lo innecesario, y desechar o eliminar del *gemba* lo que pertenece a la segunda categoría. Se debe poner un límite al número de cosas necesarias. En el *gemba* se pueden encontrar todo tipo de objetos. Si examinamos este punto en detalle, comprobaremos que solo una pequeña parte de dichos objetos son realmente necesarios para el trabajo diario. Otros muchos objetos o nunca se usarán, o tan solo serán necesarios en un lejano futuro. El *gemba* está lleno de cosas que no se utilizan: máquinas, herramientas, líquidos, barnices y útiles, artículos defectuosos y rechazados, artículos a medio hacer y trabajo en curso, materias primas, piezas y suministros, estanterías, contenedores, recipientes y cajas, mesas de despacho, bancos de trabajo, archivadores con documentos, carritos, estanterías dinámicas, palés y otras muchas cosas. Una regla fácil de seguir consiste en eliminar cualquier cosa que no se vaya a usar en los próximos 30 días.

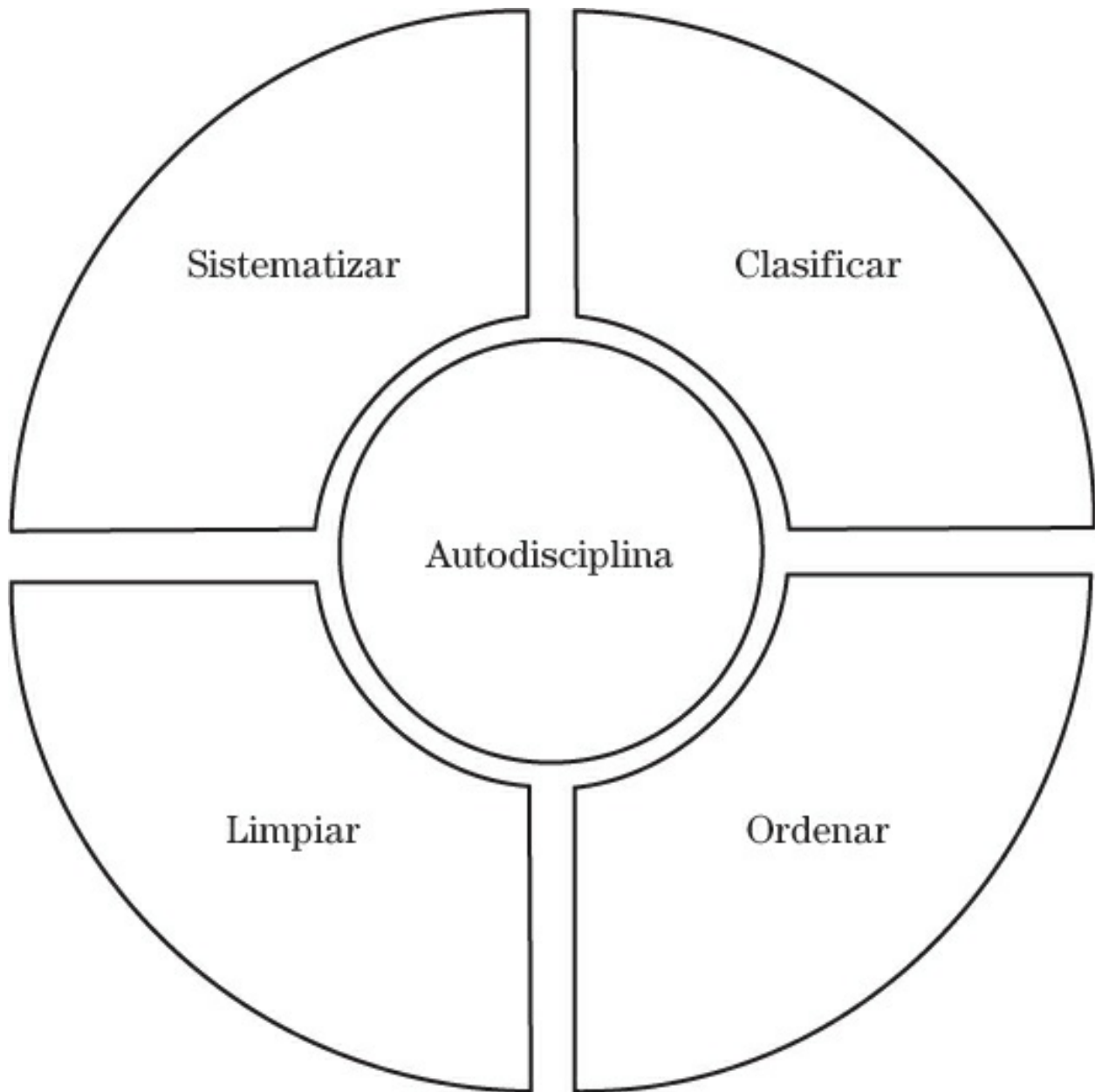


Figura 5.2. Los cinco pasos 5S.

Seiri suele empezar con una campaña de etiquetado rojo. Seleccione una zona del *gemba* que será el lugar donde se realice *seiri*. Miembros del equipo designado para realizar actividades 5S acuden al *gemba* cargados con etiquetas rojas y las colocan sobre aquellos objetos que, en su opinión, son innecesarios. Cuantas más etiquetas y más grandes, mejor. Si no está claro si una cosa en particular es o no necesaria, hay que ponerle la etiqueta roja. Al

finalizar la campaña, la zona puede quedar cubierta con centenares de etiquetas rojas, evocando la belleza de un bosque de arces en otoño, teñido de tonos encarnados.

A veces, puede ocurrir que los empleados del *gemba* encuentren un objeto etiquetado de rojo que sí necesitan para trabajar. Para poder conservar esas cosas, los trabajadores deben demostrar que realmente las necesitan y justificar por qué no se deben desechar. Aparte de este caso, todo lo demás que lleve etiqueta roja en el *gemba* ha de ser eliminado. Se tiran todas aquellas cosas que no tienen razón alguna de seguir estando en el *gemba*, las que, según parece, no se usarán en el futuro ni tienen ningún valor intrínseco. Las cosas que no se van a necesitar en los próximos 30 días, pero que tal vez sí se necesiten después, deben trasladarse y guardarse en el lugar adecuado (por ejemplo, en el almacén si se trata de suministros). El trabajo en curso y los artículos no acabados que sobrepasan las necesidades del *gemba* o bien deben enviarse al almacén, o bien ser devueltos al proceso responsable de ese excedente de producción.

El propio proceso de *seiri* permite conocer mejor cómo funciona la empresa por dentro. La campaña de etiquetado rojo puede dejar tras de sí una auténtica montaña de *gembutsu* innecesario y esto provoca que los empleados se planteen preguntas incómodas, como esta: “¿cuánto dinero está inmovilizado por culpa de productos fabricados antes de tiempo?” El personal se pregunta cómo pudo actuar de manera tan tonta. ¡En una compañía, la campaña de etiquetado rojo desveló que poseían suministros suficientes para los siguientes 20 años!

Hasta que no ven cuánto derroche y despilfarro hay en el *gemba*, ni los directivos ni los propios operarios pueden creer que las cosas estén realmente así. Para los directivos, esta es una manera práctica de comprender cómo trabaja su personal en el *gemba*. Si aparecen montones de suministros, por ejemplo, el directivo debe plantear preguntas como las siguientes: “¿qué tipo de sistema usamos para realizar pedidos a los proveedores? ¿qué tipo de información utiliza nuestro personal de adquisiciones a la hora de hacer un pedido? ¿qué

tipo de comunicación existe entre producción y programación de producción? ¿O acaso el personal de adquisiciones se limita a hacer pedidos cuando creen que ya va siendo hora?”

Los directivos deben ser igual de rigurosos cuando encuentran artículos sin terminar, cuya fabricación ha comenzado con mucho tiempo de antelación: “¿por qué sigue produciendo nuestro personal trabajo a medio hacer y artículos inacabados, trabajo en curso en definitiva, cuando en realidad, no necesitamos esos artículos en absoluto, en este preciso momento? ¿En qué tipo de información se basan para empezar la producción?” O una situación así indica graves deficiencias en el sistema, como por ejemplo, falta de control entre producción y adquisiciones, con relación al *gemba*. Esto también demuestra que la programación de la producción no es lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a los cambios y absorberlos.

Al final de una campaña de etiquetado rojo, todos los directivos, incluidos el presidente y el director de la fábrica, así como los supervisores y directivos del *gemba*, deben reunirse y mirar todos juntos, con detenimiento, esa montaña de suministros innecesarios, artículos a medio procesar y otro *gembutsu*, y comenzar a realizar actividades *kaizen* para corregir la situación que dio lugar a tanto despilfarro.

Eliminar cosas innecesarias con una campaña de etiquetado rojo también permite liberar espacio para otros usos y significa más flexibilidad a la hora de emplear el espacio del lugar de trabajo, puesto que una vez desechadas las cosas innecesarias, solo queda lo imprescindible. En este punto, hay que decidir cuántas cosas puede haber en el *gemba* y cuál es el número máximo de cosas que en él permanecerán: suministros y piezas, artículos sin terminar y trabajo en curso, etc.

También se puede aplicar *seiri* a los que trabajan en las oficinas. Por ejemplo, una mesa de despacho normal tiene dos o más cajones. A menudo se meten los objetos en los cajones indiscriminadamente, sin pensar. En un mismo cajón, se pueden encontrar juntos no solo

lápices, bolígrafos, gomas de borrar, blocs de notas, gomas elásticas, tarjetas de visita y tijeras, sino también cepillos de dientes, caramelos, colonia, aspirina, monedas, mecheros, cigarrillos, bisutería, maquillaje, un peine, una maquinilla de afeitar, tiritas y otros objetos personales. En primer lugar, hay que clasificar estas cosas según su uso. En una mesa de despacho que solo tenga dos cajones, los objetos de escritorio y los personales deben estar colocados en distintos cajones, uno para cada finalidad.

A continuación, hay que decidir cuál es el número máximo para cada artículo. Por ejemplo, imaginemos que decidimos poner en un cajón solamente dos lápices, un bolígrafo, una goma de borrar, un bloc de notas, etc. Todas las cosas que excedan de este número máximo se deben desechar, es decir: hay que sacarlas del cajón y llevarlas a la zona de almacenamiento de objetos de escritorio que estará en una esquina de la oficina. A veces, esta zona de almacenamiento se llama también *banco de reciclado*. Cuando se agotan los suministros de su cajón, el empleado acude al banco de reciclado para reponerlos. A su vez, el encargado de supervisar este banco comprueba las existencias y, cuando bajan hasta el nivel estipulado como mínimo, pide más suministros.

Reduciendo al mínimo nuestros suministros en los cajones de las oficinas, eliminamos la necesidad de rebuscar y revolver entre la colección de lápices, bolígrafos, papeles y objetos personales, hasta encontrar el objeto deseado. Este proceso desarrolla la autodisciplina y mejora la gestión del material y el control sobre suministros, además de favorecer la capacidad de los empleados de trabajar con máxima eficacia.

3.2. Seiton (Ordenar)

Después de llevar a cabo *seiri*, se han eliminado del *gemba* todas las cosas innecesarias, dejando solo el mínimo necesario. Pero estas cosas que precisamos, como por ejemplo, herramientas, pueden ser totalmente inútiles si están guardadas demasiado lejos del puesto

donde trabajamos o si se almacenan en un lugar que nadie es capaz de encontrar. Esto nos lleva al siguiente paso de las actividades 5S, *seiton*.

Seiton significa clasificar las cosas según su uso y colocarlas en consecuencia, con el fin de minimizar el tiempo y el esfuerzo requeridos para encontrarlas. Para hacer esto, cada cosa debe tener su propio nombre, posición y cantidad asignados. No basta con especificar dónde deben estar, sino que también hay que decir cuál es el número máximo de artículos permitidos en el *gemba*, para cada cosa y categoría de cosas. Por ejemplo, no se puede producir un número ilimitado de artículos a medio hacer, de trabajos en curso, de productos no terminados. En cambio, hay que delinear claramente el espacio del suelo donde se pondrán las cajas que contendrán este tipo de artículos (pintando un rectángulo en el suelo, donde se pondrá cada caja) y hay que decidir cuál será el máximo de cajas admitido: por ejemplo, cinco cajas, pongamos por caso. Se puede suspender un peso del techo para que esté justo encima del lugar donde se ponen las cajas, de manera que si se apilan más de esas cinco cajas permitidas, el peso ya no colgará del techo sino que reposará sobre las cajas sobrantes. Así será imposible apilar más de cinco cajas sin llamar la atención. Cuando se ha alcanzado el nivel máximo permitido de existencias inventariadas, es preciso detener la producción en el proceso anterior. No hay necesidad alguna de producir más de lo que puede absorber el proceso siguiente. Así, *seiton* garantiza un flujo y movimiento con el mínimo número de artículos en el *gemba*, desde una estación de trabajo hasta la siguiente, basándose en el principio de que lo que llega primero, sale primero.

En una ocasión invitaron a Taiichi Ohno a visitar la línea de ensamblado y montaje de otra compañía. Le pidieron que opinara sobre la línea y respondió: “Hay muchísimo exceso de trabajo a medio hacer esperando al lado de la línea. Dejen el número mínimo cerca de la línea y devuelvan al proceso anterior todos los artículos excedentes, los que sobran.” Hubo que devolver al taller de prensado una montaña de láminas de metal prensado. Los obreros del taller tuvieron que trabajar rodeados de metal laminado, que creaba una

atmósfera opresiva y carcelaria. Dijo Ohno: “Esta es la mejor manera de que la gente entienda que cuanto más trabajan, menos dinero gana la compañía.”

Las cosas que sí se quedan en el *gemba* deben ponerse en el lugar designado para cada una de ellas. En otras palabras, cada cosa debe tener su propia ubicación y, del mismo modo, cada espacio del *gemba* debe tener también su dirección asignada. Es preciso numerar cada pared y cada tabique, empleando nombres como, por ejemplo, tabique A1 o tabique B2. La ubicación de cosas como los suministros, el trabajo en curso o productos no acabados, las bocas de incendio, las herramientas, los útiles, los moldes y los carritos deben estar designados o bien por su dirección o bien mediante marcas especiales. Las marcas en el suelo o sobre las estaciones de trabajo indican la localización apropiada para los productos no terminados, las herramientas, etc. Por ejemplo, si pintamos un rectángulo en el suelo para delinear la zona donde deben estar las cajas que contienen productos sin terminar, eso crea un espacio suficiente para almacenar el volumen máximo de artículos. Además, cualquier desviación que no respete el número previsto de cajas quedará de manifiesto inmediatamente (los lectores familiarizados con el sistema de gestión *just in time* recordarán que esta es la primera etapa para instaurar un sistema de producción de tipo *pull*, que tira de los procesos anteriores). Las herramientas deben estar muy al alcance de la mano y debe ser cómodo tanto cogerlas como posarlas tras su uso. Se puede pintar sus siluetas sobre aquella superficie donde deben estar. Así es más fácil saber si alguien las está usando en cualquier momento.

El pasillo también debe estar marcado claramente con pintura. Igual que otros espacios son zonas designadas para suministros o trabajo en curso, el propósito del pasillo es el tránsito: no hay que dejar nada en él. El pasillo debe estar completamente despejado de modo que cualquier objeto que allí se deposite llame la atención, gracias a lo cual, los supervisores se darán cuenta enseguida de la anomalía y tomarán la medida más adecuada para remediar esa situación.

3.3. Seiso (*Limpiar*)

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas las máquinas y herramientas, así como los suelos, las paredes y otras zonas del lugar de trabajo. También hay un axioma que dice: “*seiso* es comprobar”. Un operario que limpia una máquina puede localizar muchas averías. Cuando una máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar cualquier problema que pudiera estar gestándose. Pero mientras se limpia la máquina, es fácil detectar cualquier fuga de aceite, se ve claramente que hay una fisura abriéndose en la tapa, o que los tornillos y las tuercas están sueltos. Sabiendo que esto ocurre, es más fácil arreglarlo y ponerle remedio.

Se dice que la mayoría de las averías en las máquinas comienzan con una vibración (debida a que los tornillos y las tuercas están demasiado flojos), con partículas extrañas que se meten dentro, como el polvo (por ejemplo, a causa de una fisura en la tapa), o por falta de suficiente aceitado y aplicación de grasa. Por estos motivos, *seiso* es una excelente oportunidad para que los operarios aprendan, porque pueden realizar muchos descubrimientos útiles mientras limpian las máquinas.

En una ocasión participé en actividades *seiso* en una fábrica de suelos de madera que contenía muchas máquinas para trabajar ese material, como sierras muy potentes. Todos los directivos de más alto nivel, incluido el presidente, se unieron a los operarios para las actividades *seiso* (algunos comentaban que era la primera vez que veían a su presidente aparecer por el *gemba* vestido con un mono y agarrando una escoba). Mientras los altos directivos limpiaban el exterior de las máquinas, las paredes y las vigas del techo, no paraban de repetir: “¡No puedo creerlo!” Gruesas capas de virutas de madera y polvo estaban adheridas a las paredes. Al quitar esa capa de suciedad, el director financiero dejó al descubierto unos cables eléctricos sin aislamiento que serpenteaban a lo largo de la pared. Hacía mucho tiempo que su aislamiento de vinilo se había deteriorado. Exclamó entonces que no habían sufrido ningún incendio de puro milagro.

3.4. Seiketsu (Sistematizar)

Seiketsu significa mantenerse limpio a sí mismo empleando métodos como llevar puesta la ropa de trabajo adecuada, usar gafas, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo limpio y saludable. Otra interpretación de la palabra *seiketsu* es seguir trabajando en *seiri*, *seiton* y *seiso* continuamente y cada día.

Por ejemplo, es fácil seguir todos los pasos del proceso *seiri* en una ocasión y aportar algunas mejoras puntualmente, pero si no hay un esfuerzo para continuar con esas actividades, la situación volverá a ser bien pronto la misma que antes de empezar. Es fácil hacer actividades *kaizen* en el *gemba* si solo las hacemos una vez. Otra cosa bien distinta es seguir haciendo esas mismas actividades día tras día, continuamente. La dirección debe instaurar sistemas y procedimientos para garantizar la continuidad de *seiri*, *seiton* y *seiso*. El compromiso, el apoyo, la participación y la implicación de los directivos en actividades 5S se transforman en algo esencial. Por ejemplo, los directivos deben decidir con qué frecuencia hay que realizar *seiri*, *seiton* y *seiso* y quiénes deben participar en estas tareas. Y esto debe formar parte del calendario anual de planificación en la empresa.

3.5. Shitsuke (Estandarizar)

Shitsuke significa autodisciplina. Las personas que practican continuamente *seiri*, *seiton*, *seiso* y *seiketsu*, quienes se han acostumbrado a considerar estas actividades como parte de su trabajo diario, adquieren autodisciplina.

Se puede llamar a las actividades 5S una filosofía, un estilo de vida para nuestro trabajo diario. La esencia de estas actividades consiste en seguir lo acordado y respetar lo pactado. Las actividades 5S empiezan cuando desechamos lo que no necesitamos en el *gemba* (*seiri*) y luego disponemos todas las cosas necesarias en el *gemba* de manera ordenada (*seiton*). A continuación, hay que mantener un entorno limpio para poder identificar rápidamente cualquier anomalía

(*seiso*) y se deben seguir practicando estos tres pasos continuamente (*shitsuke*). Los empleados deben seguir las normas establecidas y pactadas para cada uno de los pasos, de forma que cuando lleguen al que denominamos *shitsuke*, ya tendrán la disciplina y el hábito de seguir estas normas en su trabajo cotidiano. Por eso llamamos al último paso de las actividades 5S: autodisciplina.

Cuando se alcanza este paso final, a estas alturas, la dirección tiene que haber establecido estándares para cada paso de las actividades 5S y tiene que haberse asegurado de que el *gemba* sí está siguiendo esos estándares que fijó en su día. Los estándares deben incluir maneras de evaluar el progreso en cada uno de los cinco pasos.

El director del *gemba* en una compañía química me dijo en una ocasión que cuando pedía a sus operarios del *gemba* que midieran parámetros clave del proceso y los transcribieran en una gráfica de control, los trabajadores no se tomaban esta labor demasiado en serio: los números siempre estaban situados en el centro de dicha gráfica. Pero después de aplicar con éxito las actividades 5S y una vez que todos empezaron a adquirir autodisciplina, el director se dio cuenta de que la actitud de sus operarios había cambiado: los datos reflejados en la gráfica de control comenzaban a mostrar desviaciones más cercanas a la realidad.

Hay cinco maneras de evaluar el progreso de las actividades 5S en cada paso:

1. Auto-evaluación.
2. Evaluación por un consultor experto.
3. Evaluación por un superior jerárquico.
4. Una combinación de las tres maneras anteriores de evaluar.
5. Competición entre grupos del *gemba*.

El director de la fábrica debe organizar un concurso entre los trabajadores, aprovechando para examinar la situación de las actividades 5S en cada *gemba* y seleccionando al mejor y al peor de los *gembas*. El mejor puede recibir algún tipo de premio u otra forma

de reconocimiento, mientras que el peor recibirá un cubo y una escoba. Esto será un incentivo para hacerlo mejor la próxima vez, de modo que sea otro grupo el que reciba estos distintivos.

Para examinar los progresos alcanzados, los directores de fábrica, supervisores y directivos de *gemba* deben llevar a cabo las evaluaciones con regularidad. Los trabajadores solo podrán iniciar un nuevo paso cuando se haya aprobado el trabajo realizado en el paso anterior. Esta manera de proceder brinda un sentimiento de logro alcanzado.

Después de haber terminado felizmente el paso denominado *seiso*, la atención de la dirección debe centrarse en un nuevo horizonte, a saber, mantener y garantizar el impulso y el entusiasmo. Después de trabajar duro para hacer *seiri*, *seiton* y *seiso* y cuando ya han visto mejoras en el *gemba*, los empleados empiezan a pensar: “¡Ya lo hemos conseguido!” Se relajan y se lo toman con calma durante cierto tiempo (o peor aún, abandonan completamente sus esfuerzos). Hay fuerzas poderosas que actúan en el *gemba* intentando conseguir que la situación regrese a lo que era antes de comenzar el ejercicio completo y, por eso, es imperativo que la dirección construya un *sistema* para garantizar la continuidad de las actividades 5S.

4. PRESENTAR LAS ACTIVIDADES 5S

Kaizen valora el proceso tanto como el resultado. Para conseguir que el personal se involucre en *proseguir* con sus esfuerzos *kaizen*, la dirección debe planificar, organizar y ejecutar cuidadosamente todo el proyecto. Es frecuente que los directivos deseen ver el resultado demasiado pronto y se salten algún proceso de vital importancia. Las actividades 5S no son una moda pasajera ni el sabor del mes, que luego cambiará, sino que es parte integrante de la vida cotidiana, y debe serlo de forma continua. En consecuencia, cualquier proyecto *kaizen* necesita incluir medidas de seguimiento.

Debido a que las actividades *kaizen* se topan directamente contra la natural resistencia de las personas ante cualquier cambio

desconocido, lo primero que hay que hacer es preparar mentalmente a los empleados para que acepten las tareas 5S *antes* de que comience la campaña. Como labor preliminar antes de los esfuerzos 5S, se debe dedicar tiempo suficiente para debatir la filosofía 5S y dialogar sobre sus ventajas:

- Crea un entorno laboral limpio, saludable, agradable y seguro.
- Revitaliza el *gemba* y mejora mucho el estado de ánimo y la motivación de los empleados.
- Elimina diversas clases de *muda* reduciendo al mínimo la necesidad de buscar herramientas, facilita el trabajo de los operarios, disminuye el trabajo físicamente más agotador y libera espacio.

La dirección también debe conocer, comprender y ser consciente de las muchas ventajas de las actividades 5S en el *gemba*, para la empresa en su conjunto:

- Ayudan a los empleados a adquirir autodisciplina. Los empleados que gozan de autodisciplina siempre están haciendo alguna actividad 5S, les interesan las actividades *kaizen* de forma positiva y se puede confiar en ellos a la hora de seguir los estándares establecidos.
- Resaltan las muchas clases de *muda* (desperdicio) en el *gemba*. Reconocer el problema es el primer paso para poder eliminar el desperdicio.
- Eliminan *muda* en el *gemba*, dando así más vigor al proceso 5S.
- Detectan anomalías, como productos defectuosos y excedentes de existencias.
- Reducen el número de movimientos innecesarios, como caminar o realizar trabajos extenuantes, cuando ello no es realmente necesario.
- Permiten identificar visualmente problemas relacionados con escasez de materiales, desequilibrios en las líneas de producción, averías en las máquinas y retrasos en las entregas, y por lo tanto, contribuyen a resolverlos.

- Resuelven de manera sencilla problemas logísticos pendientes en el *gemba*.
- Dan visibilidad a los problemas de calidad, poniéndolos de manifiesto.
- Mejoran la eficacia del trabajo y reducen los costes de operación.
- Reducen el número de accidentes laborales eliminando los suelos aceitosos o resbaladizos, los entornos laborales sucios, las ropas no adaptadas y, en general, las operaciones inseguras. En especial, *seiso* aumenta la fiabilidad de las máquinas, liberando así el tiempo del que disponen los ingenieros de mantenimiento, en lugar de dedicar gran parte de su tiempo a reparar máquinas propensas a averiarse con frecuencia. En consecuencia, tendrán más tiempo para centrarse en temas sistémicos de etapas previas, como el mantenimiento preventivo y predictivo, así como la creación de maquinaria y equipamiento que no necesite apenas mantenimiento, en cooperación con los departamentos de diseño.

Una vez que la dirección es consciente de estas ventajas y las comprende realmente, y tras asegurarse los directivos de que ocurre lo mismo con los empleados, entonces la dirección puede seguir avanzando en el proyecto *kaizen*.

MUDA

Un día, tras observar atentamente a unos operarios que trabajaban en el *gemba*, Taiichi Ohno les dijo a los trabajadores: “¿Me permitís pediros que realicéis al menos una hora de trabajo útil cada día?” Como pensaban que habían estado trabajando duro durante todo un largo día, los trabajadores no estaban nada contentos con esa observación. Pero lo que Ohno quería decir en realidad era lo siguiente: “¿Dedicaréis al menos una hora al día a aquella parte de vuestro trabajo que sí aporta valor?” Él sabía que, la mayor parte del tiempo, los trabajadores se mueven por el *gemba* sin añadir valor alguno. En Japón, cualquier actividad que no añade valor se considera *muda* y se clasifica como tal. Ohno fue el primero en reconocer la enorme cantidad de *muda* que existe en el *gemba*.

La palabra japonesa *muda* significa “desperdicio”, pero el vocablo contiene connotaciones mucho más profundas. El *trabajo* es una serie de procesos o pasos que comienzan con diversos insumos y materias primas y terminan cuando se obtiene un producto o servicio final. En cada uno de los procesos se añade valor al producto (o en el caso del sector de servicios, al documento o cualquier otra información de que se trate) y a continuación, el producto (o servicio) se envía al proceso siguiente. Los recursos que intervienen en cada proceso —el personal y las máquinas— pueden o bien añadir valor, o no añadirlo. *Muda* hace referencia a cualquier actividad que no aporta valor. Ohno clasificó *muda* en el *gemba* con arreglo a las siguientes siete categorías:

1. *Muda* de sobreproducción
2. *Muda* de existencias
3. *Muda* de artículos defectuosos
4. *Muda* de movimiento
5. *Muda* de procesamiento
6. *Muda* de espera
7. *Muda* de transporte

Como cualquier proceso que no añade valor es *muda*, esta lista se puede ampliar casi hasta el infinito. En la empresa Canon Company, se clasifica *muda* con arreglo a las categorías relacionadas en la [Tabla 6.1](#). Hemos añadido la columna de “Interpretación” para aclarar conceptos.

TABLA 6.1. Tipos de desperdicio y cómo eliminarlos.

Categoría de desperdicio	Naturaleza del desperdicio	Cómo eliminarlo	Interpretación
Trabajo en curso (artículos no terminados o a medio hacer)	Conservar artículos que no se necesitan inmediatamente	Racionalizar las existencias en el inventario	Eliminar falsas economías de escala, como por ejemplo, grandes lotes causados por los tiempos de preparación
Productos defectuosos	Producir productos defectuosos	Reducir el número de productos defectuosos	Eliminar en la producción las causas de los defectos
Instalaciones	Maquinaria ociosa, averías, tiempos de preparación demasiado largos	Aumentar la ratio de utilización de capacidad	Reducir las pérdidas para aumentar la capacidad
Gastos	Exceso de inversión para el resultado exigido	Recortar gastos	Usar equipamiento adicional, el proceso 3P y diseño de procesos escalable
Mano de obra indirecta	Exceso de personal debido a un deficiente sistema de mano de obra indirecta	Asignar puestos de trabajo de manera eficiente	Realizar un mapa completo de los procesos indirectos para identificar las etapas que no añaden valor para el cliente
Diseño	Producir productos con más funciones o características de las necesarias	Reducir costes	Limitarse a las funciones o características que demanda el cliente
Talento	Emplear a personas para puestos de trabajo que pueden ser mecanizados o que se pueden asignar a personas menos cualificadas	Instaurar medidas de ahorro de mano de obra o de mejor utilización de mano de obra	Emplear a la gente allí donde es más necesaria: para trabajos que exigen creatividad e inteligencia humanas
Movimiento	No trabajar según el estándar fijado	Mejorar los estándares de trabajo	Conseguir que los estándares de trabajo reflejen el método más seguro y eficaz, y formar en consecuencia

Fuente: Adaptado de Masaaki Imai, *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success* (New York, McGraw-Hill, 1986) (en español, *Kaizen: la clave de la ventaja competitiva japonesa*, México, Grupo Editorial Patria, 1995).

1. MUDA DE SOBREPRODUCCIÓN

Muda de sobreproducción es resultado de la mentalidad del supervisor de área, que está preocupado por posibles problemas como fallos de las máquinas, artículos defectuosos y absentismo laboral y que se siente obligado a producir más de lo necesario por si acaso, por si pasa algo de eso. Este tipo de *muda* es el resultado de ir demasiado avanzado en el calendario de producción. Cuando se está usando una máquina cara, el requisito en cuanto a número de productos que deben ser producidos se suele dejar de lado, prestando más atención a la utilización eficiente de la máquina y no tanto a las necesidades de la compañía en cuanto a producción.

Pero en un sistema *just in time*, estar adelantado con respecto al calendario de producción se considera peor que estar retrasado. Producir más de lo necesario da por resultado un desperdicio tremendo: consumo de materias primas antes de necesitarlas, despilfarro de personal e instalaciones, maquinaria adicional, incremento en el coste de los intereses devengados, necesidad de más espacio para almacenar excedentes de existencias y costes adicionales de transporte y administrativos. De todas las clases de *muda*, producir demasiado es la peor. Da a la gente un falso sentimiento de seguridad, ayuda a disimular todo tipo de problemas y hace que la información se vuelva opaca, cuando esta podría aportar indicios de *kaizen* a realizar en el taller o en la fábrica. Debería considerarse delito producir más de lo necesario. La sobreproducción procede de estas premisas o políticas equivocadas:

- Producir en un proceso tanta cantidad como sea posible, sin tener en cuenta la velocidad adecuada a la que puede operar el proceso siguiente, o la línea de producción siguiente.
- Dar al operario suficiente libertad para decidir cuánto produce.
- Dejar que a cada proceso o línea de producción le interese aumentar su propia productividad.
- Acelerar la línea debido a un bajo porcentaje de productos aptos tras la primera pasada por la línea de producción y debido a pocas paradas de la línea (el *bajo porcentaje de productos aptos tras la primera pasada* se refiere al porcentaje de productos correcta y

- completamente terminados sin necesidad de retoques posteriores).
- Permitir que la máquina produzca más de lo necesario porque tiene exceso de capacidad.
 - Instalar máquinas costosas porque no se pueden depreciar a menos que mejore el porcentaje operativo de productos aptos.

2. MUDA DE EXISTENCIAS

Los productos finales, acabados o semielaborados, las piezas y los suministros que se contabilizan en el inventario no añaden ninguna clase de valor. Al contrario, son un gasto más para los costes de operación puesto que ocupan espacio y requieren equipo e instalaciones adicionales, como almacenes, carretillas elevadoras y sistemas computerizados de cintas transportadoras. Además, los almacenes requieren personal operativo y administrativo adicional para poder funcionar.

Mientras el excedente de producción permanece en el inventario criando polvo en las estanterías, no está aportando ningún valor. La calidad de esos productos se deteriora según pasa el tiempo. Aún peor: podrían quedar destruidos en un incendio o en otro desastre. Si no existiera *muda* de existencias, se podría evitar mucho desperdicio. Las existencias en el inventario se deben a la sobreproducción. Si la sobreproducción es un delito, las existencias inventariadas deberían ser consideradas como un enemigo a destruir. Desgraciadamente, todos conocemos a supervisores que no pueden dormir por las noches cuando no tienen “un buen inventario”. A menudo se compara a las existencias inventariadas con el nivel de las aguas, que oculta problemas. Cuando es alto el nivel de las existencias en el inventario, nadie se pone lo suficientemente serio como para abordar problemas tales como la calidad, el tiempo inactivo en las máquinas y el absentismo laboral y, así, se pierde una oportunidad de *kaizen*.

Un nivel más bajo de existencias inventariadas nos ayuda a identificar qué temas tenemos que abordar y nos obliga a enfrentarnos a los problemas según van surgiendo. Esto es

exactamente lo que quiere conseguir el sistema de producción JIT (*just in time*): cuando el nivel del inventario baja hasta alcanzar finalmente la línea con flujo de una pieza, esto hace que las actividades *kaizen* se transformen en una tarea diaria obligatoria.

3. MUDA DE ARTÍCULOS DEFECTUOSOS

Los artículos defectuosos interrumpen la producción y exigen costosos retoques. A menudo, estos artículos rechazados se deben desechar, lo cual constituye un gran desperdicio de recursos y esfuerzos. En el entorno actual de producción en masa, una máquina automatizada que funciona mal a mucha velocidad puede producir gran número de artículos defectuosos antes de que sea materialmente posible detener la máquina y abordar el problema. Además, los propios artículos defectuosos pueden estropear máquinas o útiles muy caros. Por tanto, hay que destinar a personal de vigilancia cerca de las máquinas de alta velocidad para que observen qué ocurre y puedan detener las máquinas en cuanto identifiquen algún mal funcionamiento. Destinar a un auxiliar para esta tarea contrarresta la finalidad para la cual se instaló una máquina de alta velocidad. Al menos, este tipo de maquinaria debería venir equipada con mecanismos que apaguen o detengan automáticamente el motor en cuanto detecten que se está produciendo algún artículo defectuoso (el concepto de *jidoka*).

Los proveedores a menudo se quejan de demasiado papeleo y cambios en el diseño en su relación con los clientes. En un sentido amplio, ambos problemas son *muda*. El desperdicio (*muda*) por exceso de trámites escritos se puede eliminar reduciendo las exigencias de documentación, racionalizando y modernizando las operaciones, eliminando procesos innecesarios y acelerando la tramitación del tiempo requerido para tomar decisiones. El problema de demasiados cambios en el diseño tiene la consecuencia de provocar *muda* porque hay que volver a trabajar sobre algo que ya estaba producido, pero ya no sirve. Si los diseñadores hubieran hecho correctamente su trabajo desde un principio, es decir, si conocieran y

comprendieran mejor los requisitos de sus clientes y proveedores, e incluso de su propio *gemba*, podrían haber eliminado *muda* de cambios en el diseño. Se puede aplicar *kaizen* con la misma eficacia a un proyecto de ingeniería que a cualquier asunto del *gemba*.

4. MUDA DE MOVIMIENTO

Cualquier movimiento de alguien no directamente destinado a añadir valor resulta improductivo. Por ejemplo, cuando una persona camina, no está aportando valor. En especial, hay que evitar cualquier acción que requiera gran esfuerzo físico por parte del operario, como levantar o acarrear un objeto pesado, no solo porque es difícil hacerlo, sino también porque constituye *muda*. La necesidad de que un operario transporte en sus brazos un objeto pesado se puede eliminar organizando de otra manera el lugar de trabajo. Si observamos a un operario mientras trabaja, veremos que ese momento que realmente añade valor solo son unos pocos segundos de su tiempo. El resto de sus movimientos son acciones que no aportan valor alguno, como por ejemplo coger o volver a dejar el artículo sobre el cual está trabajando en ese momento. Ocurre frecuentemente que el operario coge el artículo con la mano derecha pero luego lo tiene en la mano izquierda. Una persona que trabaja con una máquina de coser, por ejemplo, suele coger unos pocos retales de tela en la caja del proveedor, luego los pone encima de la máquina y, finalmente, escoge uno de los retales para que la máquina lo procese. Esto es *muda* de movimiento. La caja del proveedor debe ponerse en otro lugar, de modo que el operario pueda escoger el retal y procesarlo directamente con la máquina, sin necesidad de mover unos cuantos más antes. Para identificar y detectar *muda*, tenemos que fijarnos en cómo usan sus manos y piernas los operarios. Después, hay que colocar en el sitio óptimo las piezas y hay que diseñar y desarrollar herramientas y útiles adecuados al uso.

5. MUDA DE PROCESAMIENTO

A veces, una tecnología o un diseño poco apropiados causan *muda* en el propio trabajo de procesamiento en sí. Tardar demasiado en limpiar o mantener una máquina, dejar que se sobrecaliente durante demasiado tiempo, presionar una prensa de manera improductiva o repasar un artículo para limar asperezas a posteriori son ejemplos de *muda* de procesamiento que pueden evitarse. En cada una de las etapas en que se trabaja sobre un producto o una información mientras se fabrican o elaboran, se añade valor y, a continuación, se envían al proceso siguiente. Aquí, *procesamiento* significa modificar ese objeto o esa información. Muchas veces, se puede eliminar *muda* en el procesamiento mediante técnicas poco costosas y basadas en el sentido común. Parte del desperdicio que se produce mientras se procesa se puede evitar combinando operaciones. Por ejemplo, en una fábrica donde producen teléfonos fijos, fabrican el auricular y el cuerpo principal del aparato en dos líneas de producción distintas, y luego ensamblan ambas partes en la línea de ensamblado. Para proteger la superficie de los auriculares de posibles arañazos mientras los transportan desde la línea donde los fabricaron hasta la línea donde los montarán con el cuerpo principal del aparato, se envuelve los auriculares con un plástico transparente. Pero si la compañía decide conectar ambas líneas en vez de mantenerlas separadas, ya no hace falta envolver los auriculares con plástico y se puede eliminar esa operación.

En muchas ocasiones, el desperdicio en el procesamiento es fruto de la falta de sincronización entre distintos procesos. Ocurre mucho que los operarios intentan hacer su trabajo de procesamiento con excesivo ahínco y detalle, cuando en realidad no se necesita tanta perfección, y esto también es *muda* de procesamiento.

6. MUDA DE ESPERA

Este tipo de *muda* ocurre cuando las manos de un operario están sin hacer nada, mientras detiene su trabajo provisionalmente por culpa de desequilibrios en la línea, falta de piezas o tiempo improductivo de las máquinas, o simplemente mientras el operador vigila una máquina que

sí está añadiendo valor. Este tipo de *muda* es fácil de detectar. En cambio resulta más difícil detectar *muda* de espera mientras la máquina está procesando, o en el trabajo de ensamblaje o montaje. Aunque parezca que el operario está trabajando muy duro y con gran intensidad, puede haber muchísimo *muda* en forma de segundos o minutos, intervalos durante los cuales el operario está esperando que llegue el siguiente producto en la línea. Durante estos intervalos, el operario simplemente está mirando la máquina.

7. MUDA DE TRANSPORTE

En el *gemba*, cualquiera puede ver todo tipo de transporte realizado por medio de camiones, carretillas elevadoras y cintas transportadoras. El transporte es parte esencial de cualquier operación, pero mientras se mueven las cosas, ya sean materiales o productos, no se está añadiendo valor de ninguna clase. Y lo que es peor aún: suele haber muchos daños durante el transporte. Dos procesos separados requieren transporte entre ellos. Para poder eliminar *muda* de transporte, se debe incorporar a la línea principal de producción cualquier proceso físicamente distante y alejado de ella, llamado habitualmente “isla aislada”, dentro de la medida de lo posible.

Junto a los excedentes de existencias y las esperas innecesarias, *muda* en los transportes es una forma muy visible de desperdicio. Una de las características más habituales en la mayor parte de los *gembas* industriales occidentales es el empleo generalizado de cintas transportadoras. Dependen de ellas hasta tal punto que a veces me pregunto si el ingeniero que diseñó ese tipo de espacio industrial era aficionado a las maquetas de trenes cuando era pequeño, o tal vez aun hoy, en su edad adulta. Siempre que veamos una cinta transportadora en un *gemba*, lo primero que debemos preguntarnos es: “¿se puede quitar?” Lo mejor que puede hacer cualquier compañía con sus cintas transportadoras es vendérselas a la competencia. O mejor aún: ¡debería envolverlas en papel de regalo y mandárselas gratis!

El consultor *kaizen* Greg Back recuerda su experiencia mientras asesoraba a un conocido fabricante de automóviles alemán. Back y su colega estaban trabajando en el taller de prensado y troquelado, con una troqueladora múltiple, intentando reducir los tiempos de cambio y preparación de la máquina.

Al principio del proyecto, Back puso un objetivo que consistía en reducir el tiempo de preparación en un 50 % (cuando él llegó era de 10 horas) antes de que finalizara la semana y sin ningún cambio tecnológico. Tanto el supervisor como los trabajadores reaccionaron con incredulidad y enfado. (“¡No hemos estado durmiendo durante todos estos años!”)

Pero cuando acabó la semana se había reducido ese tiempo a 5,5 horas, básicamente mediante cambios en la manera de trabajar, por ejemplo aplicando las 5S, pasando del trabajo interno al externo para los cambios, etc. Durante los dos meses siguientes, la compañía por sí sola consiguió reducir aún más el tiempo dedicado a los cambios hasta llegar a 3,5 horas, a base de realizar otros cambios técnicos menores y estandarizar aún más los procedimientos y las prácticas de trabajo.

Cierto tiempo después, el capataz de la línea de prensado y troquelado le confesó a Back: “Cuando llegasteis vosotros y me dijisteis lo que veíais que se podía cambiar, me enfadé mucho. Al fin y al cabo, soy experto en esto y mi gente es muy buena. Y luego pensé: “Vale, ¡vamos a dejar que estos consultores *kaizen* se pongan en ridículo!” Pero después, vi los resultados y cómo lo hicisteis y empecé a preguntarme por qué yo no había visto todo ese *muda* antes. Y también reflexioné sobre qué estaba haciendo yo mientras no veía ese *muda*. Cuando yo me movía por mi línea, observándolo todo, me quedaba satisfecho al ver que mi gente trabajaba mucho y no estaba ociosa. ¡Nunca me fijé con todo detalle en *qué hacían* exactamente, ni *cómo* lo hacían, ni *por qué* estaban haciéndolo así y no de otra manera! Estaban atareados, se quejaban de la cantidad de trabajo que tenían que hacer, el trabajo era difícil y siempre hemos tardado tanto en hacerlo... Pero en realidad, ¡jamás había mirado con tanto detalle

lo que pasaba en el *gemba*, el proceso en sí!”

Tomoo Sugiyama, director de la empresa Yamaha Engine Company, propone que haya *menos* ingeniería en el *gemba* y ha redactado una “lista de cosas y temas que necesitan menos ingeniería” como manera de resaltar una serie de cosas que hay que eliminar. (Sugiyama ideó la expresión *menos ingeniería* mientras buscaba una frase llamativa para ayudar a la gente de su *gemba* a identificar los problemas con más facilidad. Si bien el término no suena muy inglés, sí que les gustó a sus empleados, y les animó. En Japón, la popularidad de las cintas sin fin y las ruedas de automóvil sin cámara de aire, que allí conservan su nombre en inglés, ha conseguido que la palabra *less* forme parte del lenguaje habitual de los japoneses.)^{*}

Persona (Trabajador)

Mirar – menos

Caminar – menos

Buscar – menos

Bloquear – menos

Máquina

Espacio – menos

Cintas transportadoras – menos

Cortadoras neumáticas – menos

Prensas neumáticas – menos

Materiales

Tornillos – menos

Rebabas y asperezas – menos

Esperas – menos

Paradas – menos

Métodos

Atascos – menos

Existencias – menos

Calidad

Artículos defectuosos – menos

Errores por descuido – menos

No seguir los estándares – menos

Sugiyama comenzó las actividades *kaizen* bajo el lema “menos ingeniería” y se dio cuenta de que tenían gran aceptación. Por ejemplo, la compañía desarrolló los siguientes tres principios de *ingeniería con menos aire*:

1. No transporte aire.
2. No almacene aire.
3. Elimine el espacio que no crea valor añadido.

Al darse cuenta de que el aire constituía el 9.3% del contenido de los paquetes donde la compañía envasaba silenciadores y tubos de escape para motocicletas, Sugiyama decidió que ese desperdicio debía ser objeto de *kaizen* y logró un gran ahorro. Posteriormente, la *ingeniería con menos aire* se aplicó también para usar más eficazmente el espacio dedicado a almacenar. A partir de esta experiencia, la compañía Yamaha ideó una fórmula para calcular el ahorro de espacio cuantificándolo en términos monetarios y lanzó en toda la empresa una campaña de “menos aire”.

En opinión de Sugiyama, cualquier persona puede añadir algo a la lista de cosas y temas que necesitan “menos ingeniería”, simplemente molestándose en detectar *muda*.

8. MUDA DE TIEMPO

Otro tipo de *muda* que vemos diariamente consiste en desperdiciar el tiempo, aunque Ohno no lo incluyó en sus siete categorías de *muda*. Usar mal el tiempo produce estancamiento. Los materiales, los productos, la información y los documentos están quietos en algún lugar, sin que se añada valor alguno. En ámbitos industriales, el *muda* de tiempo reviste la forma de existencias inventariadas. En el trabajo de oficina, esto ocurre cuando un documento o alguna información se quedan encima de una mesa de despacho o dentro de un ordenador, esperando una decisión o una firma. Siempre que hay estancamiento,

luego se produce *muda*. Del mismo modo, las siete categorías de *muda* invariablemente conducen a desperdiciar y perder el tiempo.

9. CATEGORÍAS DE MUDA EN EL SECTOR DE LOS SERVICIOS

Las diversas transformaciones *kaizen* que han llevado a cabo mis compañeros de trabajo en el Instituto Kaizen demuestran que existe *muda* independientemente del tipo de proceso o del sector económico. Han aparecido diversas versiones de los mismos siete tipos de *muda* en campos tan variados como la ingeniería, la sanidad, el diseño de programas informáticos, la venta al por menor, la agricultura, los puertos, la administración pública local, y así seguidamente. La [Figura 6.1](#) muestra un modelo de categorías de pérdidas típicas en el sector de los servicios.

Una serie de estudios que llevaron a cabo el Instituto Kaizen y el Instituto Fraunhofer entre los años 2004 y 2010 mostraron que los trabajadores de cuello blanco empleados en oficinas podían identificar actividades que no aportan valor y son *muda*, y dichas actividades ocupaban entre el 27 y el 38 % de su tiempo de trabajo cada semana. La [Figura 6.2](#) reproduce el cuestionario usado en la encuesta, base de los estudios mencionados.

A menudo, las ideas *kaizen* para ahorrar gran parte del tiempo de trabajo que se pierde en la oficina son sencillas. “Las reuniones serán más eficaces si se hacen de pie en lugar de estar sentados”, según Sebastien Reimer, consultor senior en el Instituto Kaizen. “Es típico ver a equipos humanos que consiguen ahorrar hasta el 50 % del tiempo que dedican a reuniones. Calcula lo que esto supone en semanas y años.”

Si bien las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han logrado que el trabajo sea más eficaz, sigue habiendo mucho *muda* que eliminar mediante actividades *kaizen*. “Te quedarás asombrado si mides y sumas dos números”, dice Reimer:

1. ¿Cuánto tiempo necesitas cada semana para clasificar toda la información que te satura?
2. ¿Y cuánto tardas en conseguir toda la información que necesitas para tus procesos de trabajo?

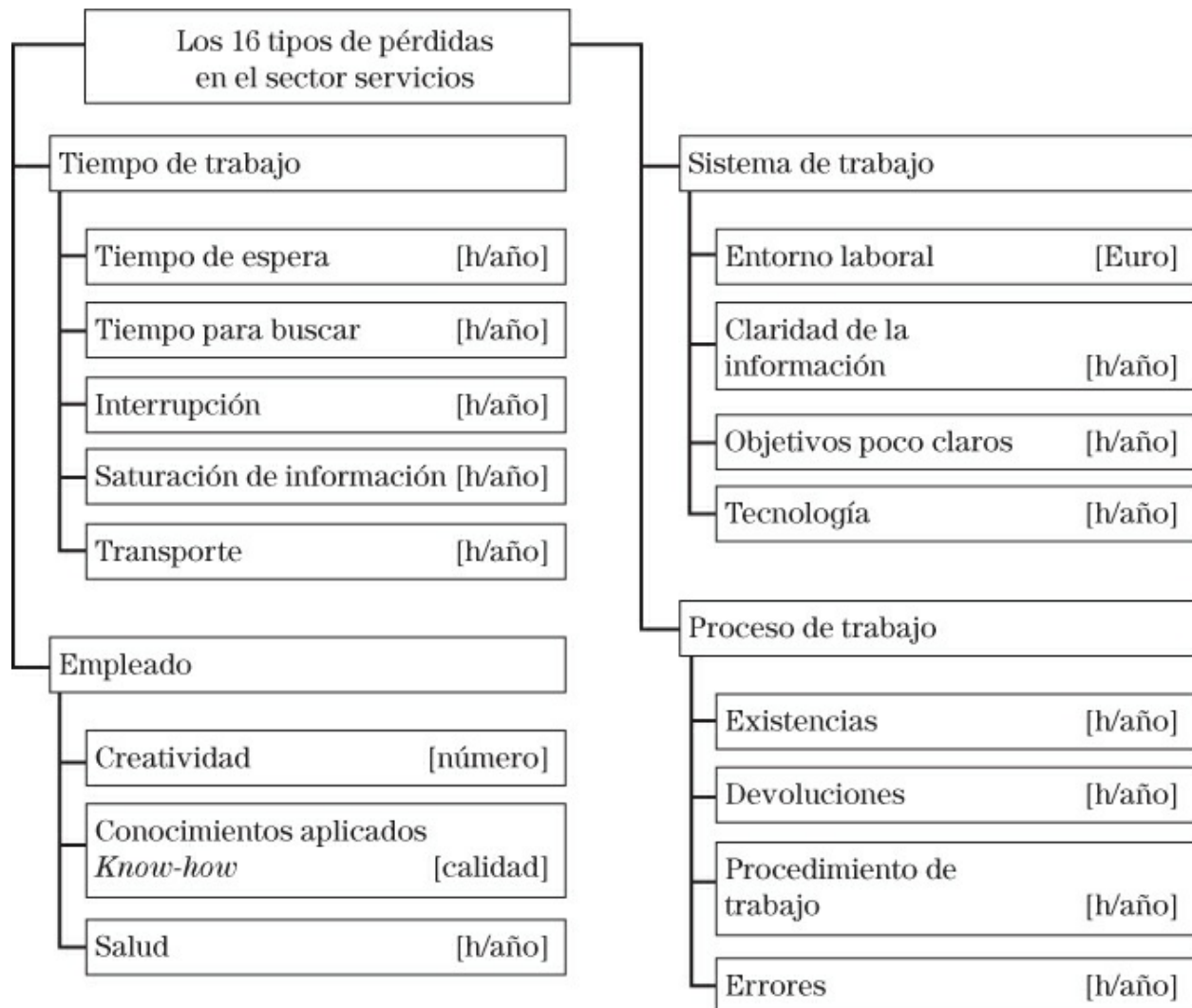


Figura 6.1. Modelo de árbol de pérdidas para cuantificar el desperdicio en oficinas.

El enfoque tradicional para mejorar en la empresa implica máquinas y programas informáticos y de gestión siempre mejores, y esto, demasiado a menudo, significa un coste mayor. En cambio, la eliminación de *muda* centrada en el *gemba* reduce los costes, mejorando al mismo tiempo calidad y entrega.

Este tipo de *muda* es mucho más frecuente en el sector de los

servicios. Al eliminar los atascos de tiempo mencionados antes, que no aportan valor alguno, el sector de los servicios debería poder aumentar sustancialmente tanto su eficacia como la satisfacción de sus clientes. Debido a que no cuesta nada, la eliminación de *muda* es una de las maneras más fáciles de mejorar las operaciones de cualquier empresa. Lo único que hay que hacer es ir al *gemba*, observar lo que allí ocurre, reconocer el *muda* y tomar medidas para eliminarlo.

10. MUDA, MURA, MURI

En Japón, a menudo se emplean juntas las palabras *muda*, *mura*, *muri* y se las llama “las 3M”. De la misma forma que la idea de *muda* proporciona una lista cómoda para ir tachando tareas realizadas cuando se empieza con actividades *kaizen*, las palabras *mura* y *muri* se emplean como recordatorio práctico para empezar estas actividades *kaizen* en el *gemba*. *Mura* significa “variabilidad”, mientras que *muri* significa “presión, estrés, carga demasiado pesada, sobrecarga”. Cualquier cosa demasiado agotadora o que se sale de lo normal indica que existe un problema. Es más, tanto *mura* como *muri* constituyen también una forma de *muda* y es preciso eliminarlas.

Observado: tiempo de trabajo semanal

Tiempo bruto de trabajo

h	%
40,7	100 %

Pérdida de tiempo debida a	Descripción	h	%	Rank	Min	Max
Buscar	Documentación, archivos y todo tipo de información	1,5	3,7 %	4	0,0	10,0
Esperar	Programas de Tecnologías de la Información, compañeros de trabajo, firmas, etc.	1,5	3,7 %	5	0,0	12,0
Alteración	Del trabajo en sí por interrupciones	2,5	6,2 %	1	0,0	11,0
Averiguar	Información que falta, compañeros de trabajo que no se pueden contactar	1,8	4,5 %	3	0,0	15,0
Participación	En reuniones demasiado largas, ineficaces, sin resultados	2	5,0 %	2	0,0	8,0
Selección	De información excesiva, publicidad, correos electrónicos, correos no deseados y <i>spam</i> , etc.	1,2	2,9 %	8	0,0	13,0
Aclaraciones	Sobre tareas mal delegadas, poco claras o confusas	1,4	3,5 %	6	0,0	10,0
Corregir errores	En entradas/insumos incorrectos o incompletos	1,4	3,4 %	7	0,0	12,0
Hacer un seguimiento	De procesos complicados, redundantes o burocráticos	1,2	2,8 %	9	0,0	10,0
Transportar	Papeles a/desde la fotocopidora, correos, etc.	0,9	2,3 %	10	0,0	5,0

Total de tiempo perdido

15,4	38 %

Para el trabajo realmente productivo, solo hay:

Tiempo neto de trabajo

25,3	62%

Figura 6.2. Estudio de pérdida de tiempo en la oficina: resultados tras la encuesta.

10.1. Mura (*Variabilidad*)

Siempre que se interrumpe el flujo normal, constante y cómodo de trabajo para un operario, ya sea el flujo de piezas y de máquinas, o el calendario de producción, entonces hay *mura*. Por ejemplo, supongamos que los operarios trabajan en una línea de producción y que cada persona realiza una tarea repetitiva determinada, antes de pasar el objeto sobre el que trabaja a la siguiente persona. Pero si una de esas personas tarda más que el resto en hacer esa tarea, entonces se producen *mura* y también *muda*, porque el trabajo de cada persona deberá ajustarse para adaptarse al ritmo de la más lenta. La idea de *mura* también se aplica a las variaciones en la calidad de bienes y servicios. Buscar ese tipo de variaciones o diversidad dentro del proceso o en los resultados de los procesos se transforma así en una manera fácil de comenzar actividades *gemba kaizen*.

10.2. Muri (*Sobrecarga*)

Muri significa “condiciones extenuantes o agotadoras” tanto para los trabajadores como para las máquinas, así como para los propios procesos de trabajo. Por ejemplo, si se destina un trabajador recientemente contratado para que realice el trabajo de un empleado veterano sin la suficiente formación, el trabajo en sí estará sometido a excesiva presión y es probable que el trabajador realice su labor más lentamente, llegando incluso a equivocarse mucho, y creando así *muda*.

Cuando vemos un operario que suda abundantemente mientras trabaja, debemos reconocer que esa labor requiere demasiado esfuerzo y hay que quitarlo de allí. Cuando oímos una máquina que chirría, debemos reconocer que la hemos sobrecargado, y eso significa que está ocurriendo una anomalía, algo anormal. Así pues, la combinación de *muda*, *mura* y *muri* es una manera cómoda de realizar comprobaciones para identificar anomalías en el *gemba*.

De todas las actividades *kaizen*, la eliminación de *muda* es la más fácil de empezar porque no es demasiado difícil detectar *muda* cuando uno adquiere esa habilidad, desarrolla ese hábito y se vuelve una costumbre. La *eliminación de muda* normalmente significa dejar de hacer algo que se venía haciendo hasta entonces y por tanto, su aplicación cuesta poco. Por estos motivos, la dirección debe tomar la iniciativa de comenzar las actividades *kaizen* aplicando la eliminación de *muda* allí donde se encuentre, ya sea en el *gemba*, en los servicios administrativos o en el ámbito de la prestación de servicios.

11. ELIMINAR MUDA EN EL SECTOR PÚBLICO

La Unión Africana (UA) asocia a 54 naciones y su objetivo es fomentar la paz, la estabilidad y el buen gobierno en África mediante políticas comunes en el plano social y económico. Como ocurre con tantas otras organizaciones de servicio público, los recursos que recibe de sus diversos donantes son limitados. Para aprovechar mejor los recursos disponibles a su alcance, la UA deseaba promover una cultura basada en la idea de “hacer más con menos” y, para ello,

quería educar a sus funcionarios sobre los principios y las metodologías *kaizen*.

Para ayudar a realizar ese cambio dentro de la organización africana, el Instituto Kaizen adaptó los principios *gemba kaizen* a un entorno de administración pública. La [Figura 6.3](#) muestra el modelo 4P para introducir reformas en el sector público. El elemento de “involucración de las personas” se refiere a sensibilizar a la más alta dirección y formar a los empleados y funcionarios para que todos se transformen en defensores de la causa *kaizen*. Durante más de 14 meses, el Instituto Kaizen formó y homologó a más de 100 empleados y funcionarios pertenecientes a cuatro divisiones administrativas, incluidos servicios administrativos y recursos humanos, finanzas, servicios de conferencia y centro médico. A todos se les extendió un certificado al efecto.

El segundo elemento, denominado “Mejora del Entorno Físico de Trabajo” emplea métodos como las actividades 5S y la gestión visual para transformar el lugar de trabajo, desvelando dónde hay *muda* y eliminándolo. Esto, a su vez, ayudó a mejorar el estado de ánimo de las personas dentro de la UA. El tercer elemento, “Mejora de Procesos” y el cuarto, “Examen de Políticas”, se basan ambos en los sólidos cimientos de los dos elementos anteriores.

El personal de la UA llevó a la práctica más de 100 proyectos *gemba kaizen*. Uno de los objetivos principales de esos proyectos consistía en mejorar los tiempos de entrega, que suelen ser muy largos en la administración pública, generando la imagen del servicio público como una instancia lenta y no competitiva, donde hay mucho desperdicio y despilfarro de recursos. Con ayuda de los métodos *kaizen* para reducir *muda* de transporte, de existencias y de espera en diversos procesos transaccionales (donde el producto es la información en lugar de un objeto físico), se logró mejorar la velocidad, la eficacia, el estado de ánimo de los trabajadores y la satisfacción del cliente. Por ejemplo, se acortó el tiempo que se tardaba en expedir una tarjeta de identidad, pasando de un plazo situado entre 11 y 13 días, a tan solo menos de un día.

Los tiempos de entrega también se acortaron para el pago de nóminas al personal, ya que antes este proceso constaba de seis pasos y se redujo a uno solo. Estandarizando diversas actividades y fijando un calendario equilibrado en cuanto a carga de trabajo, el tiempo de entrega en este departamento se redujo desde una media inicial de 24 días, hasta alcanzar un plazo máximo de 4 días.

Los tiempos de entrega en la adquisición o contratación de suministros médicos y otros bienes también se redujeron drásticamente, pasando de 10 a 3 meses. Esto se consiguió mediante actividades 5S en el campo de la información, así como clasificando los bienes en función de su uso y prioridad y modificando las políticas sobre adquisición y contratación pública con el fin de que se ajustaran a lo que se demandaba.

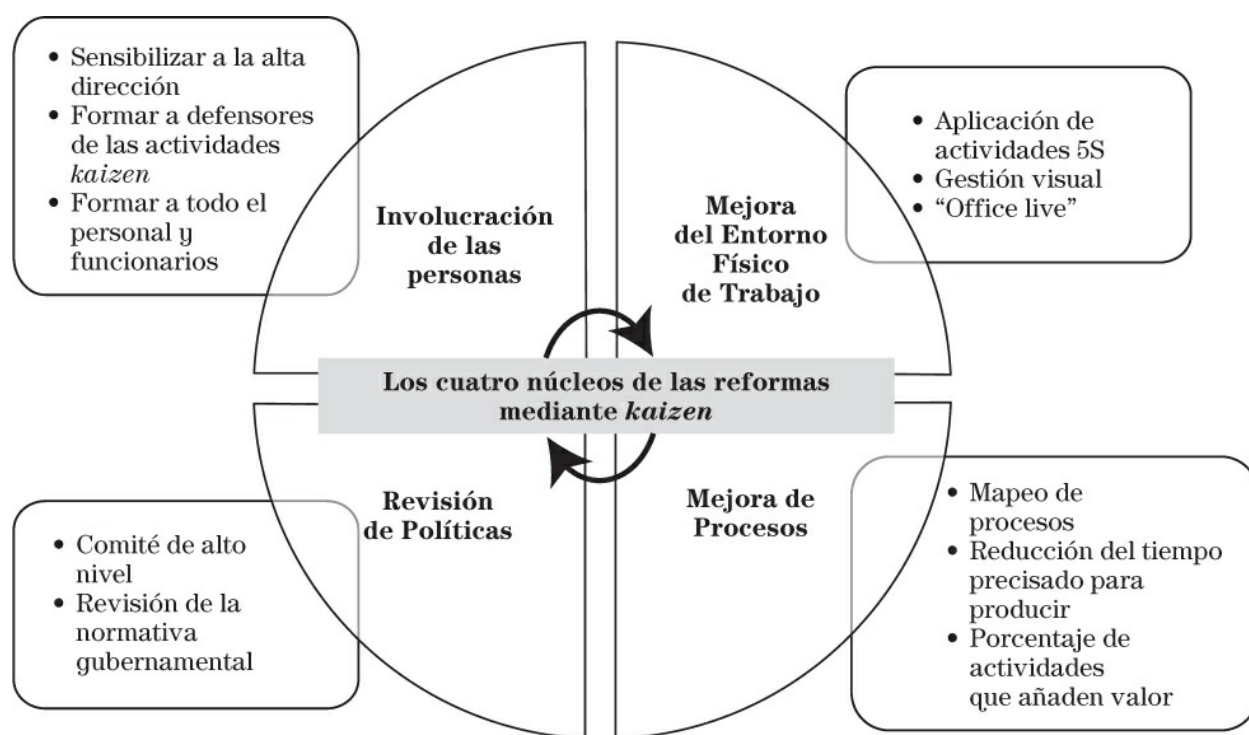


Figura 6.3. El modelo 4P para introducir reformas en el sector público.

El desperdicio en las administraciones públicas consiste a menudo en lo que solemos llamar "burocracia", es decir, excesivo papeleo, tiempos de entrega muy dilatados y subprocesos insuficientemente coordinados entre sí. Todo esto crea un estereotipo de instituciones

estatales ineficientes que no se preocupan por el ciudadano. Eliminar este *muda* exige un alto grado de participación por parte de las personas que poseen los procesos, y esto fue lo que nos permitió hacer el modelo 4P. En la UA, *kaizen* ha colocado a los funcionarios del servicio público en un camino que les permitirá mejorar el servicio que prestan, haciendo más con menos.

* *Nota de la traductora:* Less significa “menos” en inglés, pero también significa “sin”. Algunos de los conceptos y cosas mencionados aquí pueden ser “sin”, pero para otros, será solamente “menos”.

LOS CIMIENTOS DE LA CASA DEL GEMBA

Según la compañía Toyota, su estrategia de excelencia mantenida en el tiempo se asienta sobre dos pilares, lo que llaman *The Toyota Way*. Esos dos pilares son las actividades *kaizen* y *el respeto hacia las personas*. He presentado en todo el mundo las actividades *kaizen*, he escrito mucho sobre ellas y he explicado el concepto *kaizen* ante audiencias de numerosos países. Mientras hacía eso, siempre he intentado dejar muy claro que *gemba kaizen* es un sistema humano y solo funciona cuando se centra en las personas.

No obstante, he comprobado que en muchas iniciativas empresariales, como por ejemplo cuando se adopta el sistema de producción *lean*, se ha dado importancia a los instrumentos y las técnicas *kaizen* y al Sistema de Producción Toyota, pero se ha olvidado hasta qué punto es importante que todo se base en las personas. A todos los que estudian y enseñan *kaizen*, les animo a leer este capítulo con especial atención, así como los [Capítulos 9](#), [10](#) y [13](#) que tratan específicamente del papel de los supervisores, los directores y el consejero delegado (CEO).

Como ya mostramos en el [Capítulo 2](#), la casa del *gemba* reposa sobre sólidos cimientos de participación de los empleados en diversas actividades como el trabajo en equipo, la mejora del estado de ánimo, la autodisciplina, los círculos de calidad, la presentación de sugerencias de mejora y otros cometidos relacionados con la comunicación, la cesión de poder a los empleados y el desarrollo de sus habilidades, así como la gestión visual. La dirección debe asumir

el firme compromiso de mantener esas actividades en el tiempo y no considerarlas algo pasajero. Solo si la dirección demuestra con el ejemplo que está muy motivada, tiene autodisciplina y piensa con el enfoque *kaizen*, podrá el personal del *gemba* acometer su tarea de mantener y mejorar los estándares para dar satisfacción a los clientes y lograr los objetivos de calidad, coste y entrega (QCD).

La mayor parte de empresas donde se ha aplicado sin éxito el enfoque *kaizen* han fallado a la hora de construir primero la infraestructura precisa para propiciar este enfoque. Afortunadamente, para ver cómo ocurren las mejoras no es necesario esperar que esté completada esa infraestructura ni que todos en el *gemba* hayan transformado su modo de actuar. Las personas empiezan a cambiar su manera de pensar y su comportamiento en cuanto comienzan a trabajar sobre el enfoque *kaizen*. Por ejemplo, cuando ya quedan firmemente establecidas en el *gemba* las actividades 5S, a esas alturas, las personas ya han desarrollado la suficiente autodisciplina como para poder aplicar lo acordado. Los resultados de *gemba kaizen* son tan impresionantes que los operarios del *gemba* son los primeros en reconocer sus ventajas.

Marina Calcagni, operaria en Giorgio Foods Company, nos brindó los siguientes comentarios sobre su experiencia personal con las actividades *kaizen*:

Cuando empezaron las actividades kaizen, fue chocante para todo el mundo. Era algo nuevo y distinto. La gente venía aquí solo para cumplir con el trabajo, cobrar su cheque a final de mes y volver a casa. Y de pronto, el kaizen nos abrió los ojos: creo que, realmente, así fue. Te hace pensar dos veces, cuando haces cualquier cosa. Creo que hemos aprendido que cuando hacemos algo mejor, es para nosotros mismos, ante todo. No lo hacemos para nadie de fuera. Nuestro lugar de trabajo está más limpio y ordenado [y] ahora es un lugar más seguro para trabajar en él.

Personalmente, creo que a mí, el kaizen me ayudó no solo aquí, en el trabajo, sino también en casa. Creo que me ayuda a pensar dos veces. Ahora quiero hacer las cosas mejor cada día. No tenemos por qué esperar a que surja un problema. Tenemos que movernos para hacer mejor las cosas en el campo que sea. Y no porque haya un problema, sino simplemente para hacer mejor las cosas. Eso es lo que nos ha enseñado el kaizen.

1. UNA EMPRESA DONDE SE APRENDE

Bill Ford, profesor honorario en comisión de servicios en el Centro de Investigación sobre Relaciones Industriales de Nueva Gales del Sur, en Australia, aboga por el concepto de *una empresa donde se aprende*. Suele citar una frase de Dick Dusseldorp: “Los perros y los gatos se adiestran, se entrenan. Pero las personas aprenden.”

“Una empresa donde se aprende”, dice Ford, “es un sitio donde las personas, los equipos y la propia empresa están continuamente aprendiendo y compartiendo sus experiencias para desarrollar, transferir y emplear su conocimiento y sus habilidades con el fin de producir mejoras continuas y crear una ventaja competitiva y dinámica respecto de las demás compañías. En las empresas donde se aprende, se crean entornos de trabajo basados en la cooperación y todos los que tienen algún interés en el negocio, ya sean accionistas, directivos o mano de obra, comparten la consecución y el desarrollo de objetivos comunes.”

Cuando construimos los cimientos de *gemba kaizen*, estamos persiguiendo ese mismo objetivo, es decir, construir una empresa donde se aprende y donde participa tanto la dirección como la mano de obra, con el fin de desarrollar objetivos y valores comunes. Así, mejorar se transforma en un estilo de vida y la gente está orgullosa de su trabajo. Actualizan continuamente sus conocimientos prácticos, sus habilidades, y se les ha cedido poder para que ellos mismos puedan resolver problemas en el *gemba*. El trabajo se considera una misión, una manera de sentirse realizado y crecer como persona.

Así pues, el *gemba* debe transformarse en un baluarte del aprendizaje, un lugar donde se defiende esa actividad. Para construir una organización donde se puede aprender, la dirección debe ceder poder a los empleados del *gemba*, proporcionándoles experiencias que les permitan aprender. Como mencionamos anteriormente, los instrumentos para aprender en el *gemba* dependen mucho del sentido común y se usan sencillas listas de comprobación, como por ejemplo, preguntarse cinco veces seguidas “¿por qué?”, seguir los cinco pasos

de las 5S, eliminar *muda*, *mura* y *muri* y aplicar el axioma de “No aceptes mala calidad, no fabriques nada de mala calidad, no pases al siguiente mala calidad.”

Las experiencias de aprendizaje en el *gemba* deben basarse en valores humanos fundamentales, como el respeto a las personas, el compromiso, la determinación, la constancia, la economía (el uso sensato de los recursos), la limpieza y el orden. Aquí, *aprender* debe ser sinónimo de *hacer*, de realizar. En lugar de recibir pasivamente demasiadas horas de enseñanza, hay que dar a los empleados del *gemba* la oportunidad de que ellos mismos puedan *aprender mediante la práctica y las realizaciones reales*, es decir, que ellos practiquen y hagan cosas, que participen físicamente, que usen sus manos y no solo su cerebro. Que aprender no sea una actividad simplemente intelectual. Después de implementar las actividades 5S y la estandarización en la compañía Tokai Shinei, su Presidente, Yoshihito Tanaka, lo explicaba así: “En resumen, hemos aprendido que nuestro trabajo consiste en hacer lo que se supone que debemos hacer, es decir, realizar lo que aceptamos en su día que era nuestro cometido. Dicho con otras palabras, una buena empresa es aquella en la que todos están haciendo lo que deben, y no otra cosa. También hemos aprendido que la mejor experiencia de aprendizaje posible es la que obtienes con la práctica, usando tu cuerpo y aprendiendo a medida que vas haciendo cosas. Limitarse a enseñar conceptos no es suficiente.”

Esta es la razón por la cual, en Japón, las actividades *gemba kaizen* siempre han otorgado importancia a la acción. A continuación damos un listado de las 10 reglas básicas para practicar *kaizen* en el *gemba*:

1. Descarta el pensamiento convencional y rígido sobre la producción.
2. Piensa en *cómo hacerlo*, y no en por qué no se puede hacer.
3. No te inventes excusas. Empieza por cuestionar tu práctica actual.
4. No busques la perfección. Hazlo ya, aunque solo alcances el 50 % del objetivo.
5. Corrige tus errores sobre la marcha, inmediatamente.

6. No gastes dinero para actividades *kaizen*.
7. La sabiduría nace de enfrentarse a las dificultades.
8. Pregunta “¿por qué?” cinco veces seguidas y busca la causa raíz.
9. Busca la sabiduría de 10 personas, antes que el mero conocimiento que posee una sola.
10. Recuerda que las oportunidades para *kaizen* son infinitas.

El personal del *gemba* está muy acostumbrado a sus viejos hábitos de trabajo, profundamente arraigados. Cuando se empieza a aplicar *gemba kaizen* por vez primera, es preciso superar una fuerte resistencia psicológica. La dirección usa las 10 normas expuestas antes, como guía para facilitar la adopción de actividades *gemba kaizen*.

Igual que las compañías japonesas se enfrentaron a obstáculos para aplicar *gemba kaizen*, del mismo modo las directivas occidentales deben estar preparadas para encontrarse con resistencias, y estar dispuestas a aplicar *gemba kaizen* con firmeza y determinación.

Jim Crawford, vicepresidente y director gerente adscrito a la gestión de valor y a la investigación y desarrollo de productos en la compañía Excel, ofrece la siguiente observación sobre su personal camino de transición a través del proceso *kaizen*, tras varios años participando en la promoción de actividades *kaizen* en su empresa:

El cambio personal más profundo como resultado de las actividades kaizen consiste en llegar a comprender que nuestros procesos de trabajo son mecanismos de ejecución y entrega para obtener resultados. Una vez que hemos comprendido esto, entonces reconocemos que sí podemos mejorar enormemente los resultados a largo plazo, mediante la mejora de nuestros procesos de trabajo.

Mi perspectiva pasada me llevaba a pensar que se podían lograr resultados espectaculares trabajando más intensamente y más rápido. Pero estos esfuerzos solo cosecharon resultados decepcionantes. Las mejoras espectaculares que yo esperaba no se producían todavía.

Impulsado por mi creencia de que aún podía conseguir mejoras espectaculares a corto plazo, organizamos esfuerzos para enfocar la mejora de los resultados aumentando los recursos de mano de obra y capital. Mirando hacia atrás, ahora veo que esos esfuerzos tampoco sirvieron de mucho.

La idea de que es posible mejorar los resultados mejorando nuestros procesos de

trabajo es un concepto sencillo, aunque a menudo se entiende mal. La cuestión clave es: ¿por qué a los directivos les cuesta tanto entenderlo? Espero que, compartiendo mis observaciones personales, podamos encontrar la respuesta.

He averiguado, gracias a la comparación de empresas que son referentes en sus sectores respectivos, que las compañías con más éxito cuentan entre sus filas con directivos comprometidos con el proceso *kaizen*. Estos directivos han adoptado la idea de que si los resultados mejoran, no es por los esfuerzos de la dirección a corto plazo, sino porque los directivos apoyan a largo plazo a quienes gestionan por sí mismos sus propios procesos de trabajo.

Transformar una organización para que pase de la oscuridad a la luz también exige paciencia y valentía. Este cambio es dolorosamente lento en la compañía Excel. Es difícil hallar valentía dentro de la empresa para apoyar esfuerzos a largo plazo, cuando la presión por obtener resultados espectacularmente mejores es tan apremiante. La capacidad de liderar y mostrarse paciente al mismo tiempo, con el fin de obtener mejoras espectaculares a largo plazo, solo puede conseguirse si se entiende la idea de que las mejoras que se mantienen a lo largo del tiempo en los resultados proceden de mejoras a largo plazo en nuestros procesos de trabajo.

El caso de estudio de la compañía Leyland Trucks y también el de la empresa Excel abordan el tema de qué hizo la dirección para construir una estructura interna que le permitiera convertirse en una empresa donde se aprende. Según algunas definiciones de estos términos, la diferencia entre *educación* y *entrenamiento* estriba en que la educación nos enseña lo que aún desconocemos, mientras que el entrenamiento enseña lo que ya conocemos, pero lo hace de tal modo que realizar correctamente lo enseñado se convierte casi en algo natural y automático para nosotros. En otras palabras, el entrenamiento enseña gracias a la práctica, haciendo algo muchas veces. No se aprenden habilidades y conocimientos prácticos tan solo leyendo un libro sobre el tema o asistiendo a una conferencia: ¡Hay que practicar!

2. SISTEMA DE SUGERENCIAS Y CÍRCULOS DE CALIDAD

Los sistemas de presentación de sugerencias y los círculos de calidad son parte importante de la estructura de la casa del *gemba*, demuestran que los empleados participan activamente en actividades *kaizen* y que la dirección ha conseguido crear con éxito una infraestructura *kaizen*. Hay notables diferencias entre los sistemas de presentación de sugerencias que se practican en Japón y en Occidente.

Mientras el sistema de sugerencias de estilo estadounidense recalca las ventajas económicas de las sugerencias y aporta recompensas en forma de incentivos financieros, el estilo japonés insiste en las ventajas de esta participación positiva de los empleados en cuanto a la mejora de su estado de ánimo. Con el transcurso de los años, el sistema japonés ha evolucionado en dos segmentos distintos: sugerencias individuales y colectivas, incluyendo entre estas últimas las que generan los círculos de calidad, los grupos *jishu kanri* (llamados JK o “grupos de gestión autónoma”), los grupos cero defectos (ZD) y otras actividades realizadas en grupo.

Actualmente, funcionan sistemas de sugerencias en la mayor parte de las grandes compañías industriales y en aproximadamente la mitad de las empresas de pequeño y mediano tamaño. Además de concienciar a los empleados sobre el enfoque *kaizen*, los sistemas de sugerencias proporcionan una oportunidad para que los empleados hablen y expresen su opinión a sus supervisores, y también entre ellos. Al mismo tiempo, también son una oportunidad para que la dirección ayude a los trabajadores a abordar determinados problemas. Así, las sugerencias son una valiosa oportunidad para la comunicación bidireccional, en ambos sentidos, dentro del taller o la fábrica, así como para el propio desarrollo y aprendizaje de los empleados.

En términos generales, los directivos japoneses tienen más capacidad de maniobra a la hora de aplicar las sugerencias de sus trabajadores, en comparación con sus contrapartes occidentales. Los

directivos japoneses están dispuestos a aplicar cambios si ayudan a alcanzar alguno de los siguientes objetivos:

- Hacer que el trabajo sea más fácil.
- Reducir el aspecto más monótono del trabajo.
- Eliminar molestias en el trabajo.
- Lograr que el trabajo se realice en condiciones más seguras.
- Lograr que el trabajo sea más productivo.
- Mejorar la calidad de lo producido.
- Ahorrar tiempo y coste.

El punto de vista de la dirección en Japón difiere drásticamente del que adoptan los directivos occidentales, preocupados casi exclusivamente por el coste de cualquier cambio y sus consecuencias económicas.

Las repercusiones de la estandarización han salido a relucir con frecuencia en este libro. Cuando los empleados del *gemba* participan en actividades *gemba kaizen* e idean nuevos y mejores estándares, desarrollan con naturalidad el sentimiento de ser propietarios de los nuevos estándares y, por consiguiente, hallan la autodisciplina suficiente como para seguirlos.

Pero si los estándares son fruto de una imposición que viene de arriba, de la dirección, puede que los empleados del *gemba* muestren cierta resistencia psicológica a la hora de aplicarlos. Esto se transforma en un problema de “ellos contra nosotros”. Este es otro motivo por el cual es tan importante, e incluso crucial, que participe la gente del *gemba* en actividades *kaizen* tales como los sistemas de sugerencias y los círculos de calidad.

3. FOMENTAR LA AUTODISCIPLINA

No hace falta explicar que la autodisciplina es la piedra angular sobre la que se asienta la dirección de la casa del *gemba*. Se puede confiar en los empleados que tienen autodisciplina, porque acudirán al trabajo a su hora, mantendrán los lugares de trabajo limpios, ordenados y

seguros, y seguirán los estándares vigentes para alcanzar los objetivos de calidad, coste y entrega (QCD). En mis seminarios sobre actividades *kaizen*, suelo pedir a los participantes que pongan por escrito sus ideas para ayudar a los empleados a conseguir autodisciplina. He aquí algunas de las respuestas que me han dado:

1. Recompense los pasos que se suman unos a otros y que suponen un incremento gradual.
2. Observe a sus empleados cuando lo están haciendo bien y sorpréndales.
3. Muéstrese abierto ante las preguntas.
4. Desarrolle una cultura que da ánimos y dice: ¡Vamos allá! ¡Hagámoslo!
5. Dé a conocer el proceso, para mejorar sus estándares.
6. Lleve a cabo evaluaciones.
7. Aliente a los clientes a participar.
8. Implante un sistema de sugerencias.
9. Cree círculos de calidad.
10. Organice sistemas de recompensas.
11. Comunique claramente cuáles son sus expectativas.
12. Lleve a cabo exámenes frecuentes del proceso.
13. Aporte información a posteriori con criterios medibles.
14. Favorezca un clima de cooperación.
15. Dé instrucciones concretas para los criterios.
16. Participe en fijar los estándares.
17. Explique por qué.
18. Dé buen ejemplo.
19. Enseñe cómo y por qué.
20. Exponga los progresos en sitios bien visibles.
21. Elimine barreras.
22. Aliente un clima de emulación positiva entre iguales.
23. Cree un ambiente donde no existan las amenazas.

Cuando los empleados en el *gemba* participan en actividades tales como las 5S, la eliminación de *muda* y auditar los estándares,

empiezan a ver inmediatamente las muchas ventajas que aportan estas actividades *kaizen* y son los primeros en dar la bienvenida a estos cambios. Con este proceso, empiezan a cambiar sus actitudes y también su comportamiento.

Por ejemplo, como ya indicamos en el [Capítulo 5](#), el último paso de las actividades 5S es *shitsuke* (“autodisciplina”) y los empleados que han seguido los cinco pasos anteriores, hasta llegar a este último, son quienes adquieren esta cualidad. Un empleado que ha participado en el examen y la mejora del estándar correspondiente a su propio trabajo desarrolla naturalmente el sentimiento de que es propietario de ese estándar a resultas de su participación, de modo que le será fácil seguirlo por propia voluntad.

De la misma forma, los empleados acaban desarrollando su autodisciplina a medida que van participando en otros proyectos *kaizen* y que van aprendiendo, practicando la eliminación de *muda* o la gestión visual, por ejemplo. Así pues, la autodisciplina se puede definir como “cada cual hace su propio trabajo según las normas acordadas y que han sido pactadas”. La autodisciplina es un efecto secundario natural que deriva de las actividades *gemba kaizen*.

La gestión visual es otro elemento clave en los cimientos de la casa del *gemba*. A continuación, en el Capítulo 8 lo explicamos en detalle.

LA GESTIÓN VISUAL

En el *gemba*, todos los días ocurren anomalías, toda clase de hechos y circunstancias imprevistos que no responden a la normalidad. Ante esto, solo caben dos posibles situaciones en el *gemba*: o bien el proceso está bajo control, o no lo está. Si está bajo control, eso significa que las operaciones funcionarán con suavidad. Si no lo está, eso significa que hay problemas. La práctica de la gestión visual incluye exponer el *gembutsu* claramente a la vista de todos: el producto en sí mismo, pero también diagramas, listas y registros de resultados obtenidos, de forma que tanto la dirección como los trabajadores tengan ese recordatorio constante de todos los elementos que permiten tener éxito en cuanto a calidad, coste y entrega (QCD). Esto incluye exhibir desde la estrategia general, hasta una lista de las últimas sugerencias planteadas por los empleados, pasando por las cifras de producción. Por lo tanto, la gestión visual forma parte integrante de los cimientos de la casa del *gemba*.

1. HACER QUE LOS PROBLEMAS SEAN VISIBLES

Los problemas deben ponerse a la vista en el *gemba*. Si una anomalía no se puede detectar, nadie podrá gestionar ese proceso. Así pues, el primer principio de la gestión visual consiste en poner el foco encima de los problemas, para poder verlos.

Si se están produciendo artículos defectuosos por culpa de un troquel estropeado en una prensa y nadie ve que los artículos

producidos están mal, pronto habrá una montaña de productos a desechar. En cambio, una máquina equipada con mecanismos *jidoka* se detendrá en cuanto haya producido un solo artículo defectuoso. Al detenerse la máquina, el problema se hace visible y se pone de manifiesto.

Si el huésped de un hotel se acerca al mostrador de recepción, pide una aspirina o una lista de buenos restaurantes que estén cerca, y resulta que el hotel no es capaz de satisfacer esa necesidad del cliente, esto constituye una anomalía. Colocando en un lugar visible una lista con las peticiones más frecuentes de sus huéspedes, la dirección del establecimiento podrá conocer mejor cuáles son las deficiencias del servicio a las que debe poner remedio. En esto consiste la gestión visual: hacer que todos los empleados puedan ver las anomalías, incluidos los directivos, supervisores y trabajadores, de manera que se pueda empezar cuanto antes a tomar medidas para corregir el problema.

La mayor parte de la información que se origina en el *gemba* pasa a través de muchas capas jerárquicas de dirección y supervisión, antes de alcanzar la dirección de más alto nivel. En este camino, la información se hace cada vez más abstracta y alejada de la realidad, a medida que va subiendo hacia la alta dirección. En cambio, allí donde se practica la gestión visual, un directivo podrá ver los problemas desde el primer vistazo en cuanto entre en el *gemba* y, por lo tanto, podrá dar instrucciones en el acto y en tiempo real. Las técnicas de gestión visual permiten que los empleados del *gemba* resuelvan así los problemas.

Lo mejor que puede pasar en el *gemba* de una empresa industrial es que se pare la línea cuando se detecta una anomalía. En una ocasión, Taiichi Ohno dijo que una línea de montaje que jamás se detiene o bien es perfecta (un imposible, por supuesto) o bien es muy, muy mala. Cuando se para una línea, todos reconocen que ha surgido un problema y procuran asegurarse de que la línea no volverá a detenerse otra vez por el mismo motivo. Una línea que se detiene es uno de los mejores ejemplos de gestión visual en el *gemba*.

2. SEGUIR EN CONTACTO CON LA REALIDAD

Si la primera razón para que exista la gestión visual es hacer que los problemas sean visibles, la segunda es ayudar tanto a los trabajadores como a sus supervisores a que sigan en contacto directo con la realidad del *gemba*. La gestión visual es un método práctico para determinar si todo está bajo control y para disparar una alarma en cuanto surge alguna anomalía. Cuando funciona adecuadamente la gestión visual, todos en el *gemba* son capaces de gestionar y mejorar los procesos para que calidad, coste y entrega (QCD) sean una realidad.

Cuando llevamos a nuestros clientes de gira por las fábricas japonesas, nuestros huéspedes suelen mostrarnos sus tableros de exposición, que permiten que todos vean el calendario de producción y cómo está progresando el trabajo. En cada fábrica se usa un formato distinto. Algunos prefieren tableros blancos, mientras que otros emplean papel o imanes. Pero todos los tableros siempre se ven con claridad y su contenido es fácil de entender, siendo útiles, pues, para el propósito que sirven: ayudar a las personas para que estas puedan seguir en contacto con la realidad del *gemba*.

En una época de pantallas computerizadas y alta tecnología, estas sencillas herramientas de ayuda visual a veces pueden parecer obsoletas o misteriosas a ojos del que viene de fuera, y sin embargo, constituyen una de las herramientas más poderosas y esenciales en el sistema de producción sin desperdicio (*lean*). Adoptar este enfoque visual de la gestión empresarial fue un paso importante en el viaje *lean* en el que se embarcó la compañía Specialty Silicone Fabricators (SSF), un contratista industrial de alta tecnología con varias localizaciones, que lleva casi 10 años trabajando en su transformación *lean*.

A mediados de los años 2000, SSF estaba en un punto de inflexión, en un momento crucial. La compañía veía ante sí un importante impulso de crecimiento pero, al mismo tiempo, el mercado estaba cambiando hacia una producción de menor volumen con una mayor

variedad de productos. Esto creó una situación de *muri*, donde los métodos existentes para planificar plazos y calendarios quedaban sobrecargados. Para acabar de complicar el problema, las instalaciones eran antiguas y dividían el espacio en muchas estancias, de forma que resultaba difícil “ver” el proceso productivo en su conjunto y, además, el departamento de atención al cliente estaba en otro edificio.

Según el Presidente de SSF, Kevin Meyer, la entrega a tiempo según plazos acordados era deficiente, la duración del ciclo productivo era aproximadamente 10 veces más larga de lo que podía ser si se eliminaba el tiempo dedicado a actividades que no añadían valor y el departamento de atención al cliente empleaba casi todo su tiempo en explicar a los sufridos clientes por qué había retrasos en sus entregas. Meyer explica así cómo SSF utilizó actividades *kaizen* para cambiar radicalmente esa situación:

Decidimos intentar reflejar todos las órdenes de “comenzar a producir” correspondientes a una corriente clave de creación de valor, así como su situación, en una pizarra magnética manual que colocamos dentro de la sala limpia de producción. El formato inicial fue idea del Director de Corriente de Creación de Valor para esa operación y estaba secuenciado por tiempos y procesos. Los imanes se usaban para identificar trabajos e incluían información básica sobre el cliente, volumen y plazo de entrega. Poco después, en un intento por compartir este primer ejercicio de información visual, instalamos una cámara web de forma que todos pudieran ver la pizarra magnética en la intranet de la empresa. “Atención al cliente” empezó a usar esto para dar una información más precisa a nuestros clientes.

Mediante esta captura de toda la información sobre las órdenes de “comenzar a producir”, reflejada así en un soporte único, y combinando esto con otras herramientas lean como el trazado de mapas para ver por dónde discurre la corriente de creación de valor, y junto con las actividades 5S, todo esto nos permitió reducir rápidamente la duración del ciclo productivo y mejorar la entrega en plazo y a tiempo. “Atención al cliente” empezó entonces a dar buenas noticias, en lugar de malas, cuando informaba a la clientela. De hecho, hemos quitado la cámara web.

Hemos instalado pizarras magnéticas en todas las corrientes de valor de todos los centros de producción. Es importante señalar que no exigimos un formato en concreto. Cada corriente de valor desarrolla el formato que más le conviene, de forma independiente, con arreglo a lo que es más importante en sus procesos, sus productos y sus sistemas. También era y sigue siendo de vital importancia la idea de que los propios operarios de la producción son propietarios de sus pizarras y pueden cambiar continuamente el formato elegido o el tipo de

información que muestran en ellas. Se comparten ideas entre las distintas corrientes de creación de valor, tanto de manera formal como informal, con ocasión de reuniones trimestrales de los Equipos de Mejora Continua. Los operarios son responsables de mover sus imanes y pueden ver cualquier situación de atasco potencial, y reaccionar visualmente antes de que ocurra. Combinando esto con la formación continua (TWI) en departamentos también distintos del propio, se crea un entorno de organización muy flexible para la producción. Una de las corrientes de creación de valor incluso ha integrado el estándar de trabajo del líder dentro de la pizarra de control de la producción.

Este ejemplo demuestra que cuando los empleados “ven” realmente cuál es su contribución al calendario del centro de producción, es decir, un proceso del que son propietarios de hecho como grupo, entonces, colaboran mejor entre ellos y su trabajo mejora. Esta idea es tan sencilla que es fácil no reparar en ella, pero forma parte del cimiento humano sobre el que se asienta la empresa. Es importante no olvidar nunca que las herramientas visuales tienen un enorme poder a la hora de impulsar las mejoras. Esta es la razón por la cual las actividades 5S, que permiten fijar estándares y dan una rápida visibilidad a cualquier anomalía, siempre son el primer y el último paso en cada uno de los viajes *kaizen*.

3. GESTIÓN VISUAL EN LAS CINCO M (5M)

En el *gemba*, la dirección debe gestionar las cinco M (5M): mano de obra, máquinas, materiales, métodos y mediciones. Cualquier anomalía relacionada con la situación de las 5M debe exponerse visualmente. A continuación damos una visión más detallada de la gestión visual en estas cinco áreas.

3.1. Mano de obra (Operarios)

— ¿Qué tal va el estado de ánimo del trabajador? Esto se puede medir con el número de sugerencias presentadas, el grado de participación en círculos de calidad y las cifras sobre absentismo laboral. ¿Cómo averiguamos quién está ausente hoy en la línea de producción y quién le sustituye? Este tipo de información debe estar expuesta visiblemente en el *gemba*.

- ¿Cómo sabemos cuál es el nivel de formación profesional de cada operario? En una pizarra podemos mostrar quién tiene qué formación para hacer qué tareas y quién necesita formación adicional.
- ¿Cómo sabemos si el operario está haciendo bien su trabajo? Hay que exponer los estándares que muestran la manera correcta de realizar esa tarea en concreto, por ejemplo, el estándar en un punto y el informe de progresos estándar.

3.2. Máquinas

- ¿Cómo sabemos si una máquina está produciendo artículos de buena calidad? Si la máquina dispone de mecanismos *jidoka* y *pokayoke* (a prueba de errores) se detendrá en cuanto algo vaya mal. Cuando vemos una máquina parada, debemos averiguar el motivo. ¿Se ha detenido porque así estaba previsto en el calendario de tiempos inactivos? ¿Por algún proceso de cambio, instalación o preparación? ¿Por algún problema de calidad? ¿Se ha averiado la máquina? ¿Es acaso una reparación preventiva?
- Hay que exponer visiblemente los niveles de lubricación, la frecuencia de los cambios de aceite y el tipo de lubricante.
- Se deben sustituir las carcasas metálicas por cubiertas transparentes, de forma que los operarios puedan ver si está ocurriendo algún fallo dentro de la máquina.

3.3. Materiales

- ¿Cómo sabemos si los materiales están fluyendo con normalidad? ¿Cómo podemos saber si hay más materiales de los que podemos procesar o si estamos produciendo más productos de lo debido? Especificando el nivel mínimo de existencias y usando *kanban*, que consiste en poner una tarjeta o etiqueta a un lote de trabajo en curso para comunicar órdenes entre distintos procesos, estas anomalías se vuelven visibles y quedan de manifiesto.

- Se debe mostrar visiblemente la localización donde se almacenan los materiales, junto con el nivel de existencias en stock y los números que identifican las piezas. Hay que usar colores distintos para evitar errores. Emplee lámparas de señalización y señales auditivas para resaltar anomalías, como por ejemplo, escasez de suministros.

3.4. Métodos

- ¿Cómo puede saber un supervisor si sus empleados están haciendo bien su trabajo? Esto queda aclarado usando documentos de trabajo estándar colocados en lugar visible en cada puesto de trabajo. Estos documentos deben mostrar la secuencia del trabajo a realizar, la duración del ciclo, los artículos de seguridad, los puntos de comprobación de calidad y qué hacer cuando hay variabilidad.

3.5. Mediciones

- ¿Cómo comprobamos si el proceso funciona con fluidez? Hay que marcar claramente los indicadores para mostrar los intervalos o rangos de operación seguros. Se debe adherir a los motores cinta sensible a la temperatura, para que veamos si están generando demasiado calor.
- ¿Cómo sabemos si ha habido alguna mejora y si estamos progresando hacia la consecución del objetivo?
- ¿Cómo averiguamos si el equipamiento de alta precisión está correctamente calibrado?
- Hay que exponer en el *gemba* diagramas que muestren las tendencias en lo relativo a número de sugerencias presentadas, calendarios de producción, objetivos de mejora en calidad y productividad, así como reducción de tiempos de preparación y número de accidentes laborales.

4. GESTIÓN VISUAL PARA GESTIONAR LA COMPLEJIDAD

Durante un reciente viaje a Nueva Zelanda visité la compañía Stainless Design Limited, en la población de Hamilton. Observé cómo los trabajadores usaban una serie de cajas *heijunka* (“nivelación”) para procesar los pedidos de los clientes, ayudándoles así a planificar su trabajo, regularizar su flujo y gestionar los recursos en consecuencia. Era un excelente ejemplo de cómo usar la gestión visual para gestionar la complejidad de manera sencilla.

La actividad de la compañía era básica para el sector de la fabricación de metal y se enfrentaba a un desafío adicional, porque no producía solamente una gama de un mismo producto. Más del 80 % de lo que producían para sus clientes eran pedidos puntuales que no volverían a repetirse.

Los líderes de cada equipo revisaban cada uno de los pedidos y, después, usaban la caja *heijunka* para fijar la fecha en que el pedido solicitado tenía que estar listo para su entrega. Me explicaron que cualquier trabajo adicional más intenso sobre el producto, o cualquier proceso de producción interna, se podía secuenciar visualmente usando la caja.

Después de fijar el plazo para el trabajo, el líder del equipo correspondiente miraba la información de la orden de comenzar a producir, impresa en una ficha sencilla, revisaba con su equipo la carga de trabajo diario y secuenciaba el trabajo de fabricación a realizar.

El equipo revisaba tanto la caja *heijunka* como el tablero de secuenciación para asegurarse de que el trabajo estaría terminado a tiempo, y cualquier problema que hubiera se identificaba y resolvía. Se creó una función llamada *mizusumashi* (araña de agua) para poder recoger y entregar con frecuencia los materiales dentro de la planta industrial. La persona que hacía el papel de mizusumashi en fabricación entregaba las partes de los componentes y las piezas manufacturadas al operador de montaje/fabricación final sin complicación alguna, empleando una gestión visual sencilla y una comunicación eficaz.

La persona que hacía el papel de mizusumashi en logística hacía la ronda cuatro veces al día y podía usar la caja *heijunka* para ver fácilmente lo que estaba listo para ser recogido y dispuesto para la entrega final.

El mensaje de este ejemplo es sencillo: un equipo del *gemba* puede usar simples etiquetas de papel y cartón para gestionar un calendario de producción muy complicado y garantizar un buen flujo.

5. GESTIÓN VISUAL CON 5S

El lector probablemente se habrá dado cuenta de que la gestión visual también tiene mucho que ver con las 5S. Cuando empezamos a realizar actividades 5S, comprobamos que su resultado es una mejor gestión visual. Un mejor orden y limpieza contribuye a dar visibilidad a las anomalías, de modo que se puedan corregir.

Se pueden considerar los métodos 5S desde la perspectiva de la gestión visual:

- *Seiri* (“eliminar lo que no es necesario”). Todo lo que hay en el *gemba* debe estar allí solamente si se necesita en ese momento o si se usará en un futuro muy próximo, y solo en tal caso. Cuando usted camina por el *gemba*, ¿encuentra trabajo en curso, suministros, máquinas, herramientas, útiles, estanterías, carritos, contenedores, documentos u objetos personales que no se están usando? Tírelos a la basura para que solo quede lo necesario.
- *Seiton* (“ordenar las cosas que quedan”). Todo lo que hay en el *gemba* debe estar en el lugar que le corresponde, el lugar adecuado, listo para usar en cuanto se necesite. Cada cosa debe tener un lugar concreto asignado y debe colocarse allí. ¿Las líneas pintadas en el suelo están bien marcadas? ¿Los pasillos se ven libres de obstáculos? Una vez que se practica *seiton* con regularidad, resulta fácil identificar cualquier cosa que no esté bien ordenada, que no esté colocada en su lugar.
- *Seiso* (“limpieza a fondo del equipamiento y el área”). ¿El equipamiento, los suelos y las paredes están limpios? ¿Puede usted

detectar anomalías en el equipamiento, por ejemplo, vibraciones, pérdida o fuga de aceite, etc.? Allí donde se practica *seiso*, cualquier anomalía de esta clase debería tardar poco en aparecer y ser visible.

- *Seiketsu* (“mantenerse limpio uno mismo y trabajar a diario en los tres puntos anteriores”). ¿Los empleados usan ropa de trabajo adecuada? ¿Se ponen gafas y guantes de seguridad? ¿Siguen haciendo el trabajo de *seiri*, *seiton* y *seiso* como parte de su rutina diaria?
- *Shitsuke* (“autodisciplina”). Hay que especificar cuáles son las obligaciones 5S de cada persona. ¿Son visibles, están a la vista, se puede ver la lista de estas obligaciones? ¿Ha establecido usted estándares para estas obligaciones? Si es así, ¿los trabajadores los siguen? Los trabajadores deben apuntar datos en gráficas y hojas de comprobación cada hora, día o semana, según se les pida. Como manera de fomentar la autodisciplina, la dirección puede pedir a los trabajadores que anoten datos a diario, antes de regresar a casa.

Tener buenas actividades 5S en el *gemba* significa que mientras las máquinas estén funcionando, estarán produciendo artículos de buena calidad.

6. EXPONER LOS ESTÁNDARES

Cuando vamos al *gemba*, la gestión visual nos proporciona mediciones sobre el rendimiento. Vemos una anomalía cuando encontramos demasiadas cajas de suministros en los laterales de la línea, o cuando alguien ha dejado fuera de su zona asignada un carrito que lleva suministros, o si el pasillo está lleno de cajas, cuerdas, artículos defectuosos y alfombrillas (los pasillos deben servir solamente como zona de paso y no de almacenamiento).

Exponer los estándares de trabajo frente a cada puesto donde hay un trabajador es gestión visual. Estos estándares de trabajo no solo sirven para recordar al trabajador cómo debe realizar su cometido, sino que además —y esto es aún más importante— permiten al

director valorar si el trabajo se está haciendo según los estándares. Cuando los operarios no están en su puesto de trabajo, sabemos que se está produciendo una anomalía porque los estándares expuestos en ellos especifican que se supone que los operarios deben quedarse allí durante el horario laboral. Si los operarios no terminan su trabajo antes de que termine el ciclo de producción, no podemos esperar que se consiga alcanzar el objetivo de producción.

Si bien los estándares proporcionan un esquema de cómo deben realizar su labor los trabajadores, en cambio, no suelen indicar qué medidas hay que tomar si ocurre una anomalía. Los estándares deben definir en primer lugar qué se considera una anomalía y, después, resumir los pasos a seguir como respuesta ante esta.

También deben ser visibles los objetivos diarios de producción. Los objetivos por hora y día deben exponerse en un tablero, junto con las cifras reales de producción. Esta información avisa al supervisor que debe tomar las medidas necesarias para alcanzar el objetivo, como por ejemplo, enviar más trabajadores a la línea que está retrasándose respecto del calendario previsto.

Todas las paredes del *gemba* pueden transformarse en herramientas para la gestión visual. En las paredes y en los puestos de trabajo, se debe exponer la siguiente información, para que todos conozcan la situación de calidad, coste y entrega (QCD) en ese momento:

- *Información acerca de la calidad*: cifras de artículos defectuosos producidos, gráficas de tendencias y objetivos de mejora, por día, semana y mes.
- *Gembutsu* (“objetos reales”) de artículos defectuosos: para que todos los operarios los puedan ver (estos *gembutsu* a veces se llaman *sarashikubi*, una palabra que procede de tiempos medievales y significa “la cabeza cortada de un criminal que se exhibe en la plaza del pueblo”. Estos artículos defectuosos a menudo se usan para finalidades de formación).
- *Información de coste*: cifras de productividad obtenida, tendencias y objetivos de productividad.

- *Horas de trabajo realizadas por los trabajadores.*
- *Información sobre entregas: gráficas sobre la producción diaria.*
- *Cifras obtenidas, tendencias y objetivos en cuanto a tiempos inactivos o improductivos en las máquinas.*
- *Eficiencia general del equipamiento (OEE).*
- *Número de sugerencias presentadas.*
- *Actividades de los círculos de calidad.*

Para cada uno de los procesos, se puede necesitar información adicional sobre un número variable de temas, según lo pida cada proceso.

7. FIJAR OBJETIVOS

La tercera finalidad de la gestión visual es indicar claramente cuáles son los objetivos a mejorar. Supongamos que, por motivos externos, una fábrica tiene que reducir el tiempo de preparación de una prensa en particular, antes de que pasen seis meses. En tal caso, se coloca junto a la máquina un tablero o una pizarra para exponer datos. En primer lugar, se representa en una gráfica el tiempo de preparación en ese momento (por ejemplo, seis horas a fecha de 16 de enero). Después, se representa el objetivo a alcanzar (media hora, a fecha de 16 de junio). A continuación, se traza una línea recta entre los dos puntos, que muestra cuál es el objetivo a alcanzar en cada mes entre ambas fechas. Cada vez que se prepara la prensa, se mide el tiempo y se marca en la gráfica del tablero. Es preciso proporcionar formación especial a los trabajadores para ayudarles a alcanzar el objetivo.

Después de cierto tiempo, pasa algo increíble. ¡El tiempo de preparación real reflejado en la gráfica empieza a seguir la línea recta del objetivo! Esto ocurre porque los operarios toman conciencia del objetivo y se dan cuenta de que la dirección espera que ellos realmente lo lleguen a alcanzar. Siempre que los números se desvían del objetivo, saben que algo anómalo ha sucedido (por ej., faltan herramientas, etc.) y actúan para evitar en el futuro este tipo de

contratiempo. Esta es una de las consecuencias más potentes de la gestión visual. Los números por sí solos no son suficientes para motivar a las personas. Sin objetivos, los números son letra muerta.

Yuzuru Itoh, antiguo director del centro de control de calidad en la compañía Matsushita Electric, realizó las siguientes observaciones (citadas en mi libro, *Kaizen: la clave de la ventaja competitiva japonesa*, pp. 64-65 en su versión inglesa) sobre la capacidad de los objetivos para motivar a las personas:

Una de las experiencias más interesantes que tuve ocurrió con un grupo de soldadores, en una fábrica de televisores. De media, cada uno de nuestros soldadores soldaba 10 puntos por producto trabajado, en 400 productos trabajados al día, hasta un total diario de 4.000 conexiones soldadas. Suponiendo que un soldador trabaja 20 días al mes, eso suma 80.000 conexiones soldadas al mes. Un televisor en color requiere aproximadamente unas 1.000 conexiones soldadas. Por supuesto, hoy en día, la mayor parte de las soldaduras se hace automáticamente, y se exige a los soldadores que mantengan un porcentaje de fallos muy reducido, de no más de un error para cada 500.000-1.000.000 de conexiones.

Los que visitan nuestra fábrica se suelen sorprender bastante al ver que nuestros trabajadores realizan ese cometido tan monótono sin ningún fallo grave. Pero pensemos en alguna de las demás cosas monótonas que hacemos los humanos, como caminar, por ejemplo. Caminamos prácticamente a lo largo de casi toda nuestra vida, y repetimos los movimientos una y otra vez. Es un movimiento sumamente monótono, pero hay personas, como los atletas olímpicos, que se dedican intensamente a caminar más rápido que cualquier otro ser humano lo haya podido hacer antes. Esto es parecido a cómo enfocamos el control de calidad en nuestra fábrica.

Algunos trabajos pueden ser muy monótonos, pero si conseguimos infundir a nuestros trabajadores un sentimiento de misión a realizar, o les damos un objetivo hacia el cual deben esforzarse, podremos mantener su interés, incluso en una labor repetitiva y monótona.

El objetivo de mejora definitivo son las políticas de la alta dirección. Una de las funciones de la alta dirección consiste en establecer políticas a medio y largo plazo, así como políticas anuales, y mostrarlas visualmente a los empleados. A menudo se exhiben estas políticas en la entrada de la fábrica y en el comedor, además de exponerlas en el *gemba*. A medida que estas políticas se van desgajando en los subsiguientes niveles directivos, hasta alcanzar finalmente el taller o la fábrica, todos entenderán por qué es necesario

participar en actividades *kaizen*.

Las actividades *kaizen* cobran sentido en la mente del personal del *gemba*, según se van dando cuenta de que sus actividades tienen relación con estrategias corporativas, infundiendo un sentimiento de misión a cumplir. La gestión visual ayuda a identificar los problemas y resaltar las discrepancias entre los objetivos y las realidades en ese momento concreto. En otras palabras, es un medio para estabilizar el proceso (función de mantenimiento) y también para mejorarlo (función de mejora). La gestión visual es una herramienta poderosa para motivar al personal del *gemba* de forma que puedan alcanzar objetivos fijados por la dirección. Proporciona muchas oportunidades para que los trabajadores refuercen su propio rendimiento, exponiendo en tableros las metas alcanzadas y los progresos realizados hacia los objetivos.

LAS FUNCIONES DE LOS SUPERVISORES EN EL GEMBA

Uno de los hechos más importantes que ha sucedido en la gestión empresarial desde el año 2000 ha sido redescubrir y generalizar la *Formación Continua dentro del Sector (Training Within Industries, TWI)*. Cuando presentamos la TWI en este capítulo en la primera edición del libro, nuestra iniciativa contribuyó a despertar el interés de unas pocas personas, que se pusieron en marcha para poder ofrecer de nuevo este valioso programa de formación, casi medio siglo después de su creación y posterior olvido. El programa de Formación Continua dentro del Sector (TWI) constituyó la base para estructurar y desarrollar las funciones, responsabilidades y habilidades de los supervisores en Toyota y, sin este programa, podemos decir sin riesgo de equivocarnos que su *gemba* no sería tan excelente como es hoy.

A menudo, los supervisores en el *gemba* no saben exactamente cuáles son sus responsabilidades, ni qué tienen que hacer. Se entregan a actividades como ir apagando fuegos según aparecen, ocuparse de gestionar problemas de personal y lograr alcanzar los objetivos de producción sin reparar en la calidad. A veces, ni siquiera tienen en mente las metas diarias de producción, sino que se limitan a intentar producir la mayor cantidad posible de artículos mientras el proceso está bajo control, entre las muchas interrupciones causadas por tiempos inactivos en las máquinas, absentismo laboral y problemas de calidad. Esta situación ocurre cuando la dirección no explica

claramente cómo dirigir y gestionar el *gemba*, ni da una descripción precisa de cuáles son las funciones de los supervisores y cómo tendrán que rendir cuentas de su labor en estas funciones.

1. FORMACIÓN CONTINUA DENTRO DEL SECTOR (TWI)

En los últimos cincuenta años han cambiado las funciones que desempeñan los supervisores en Japón. Este país le debe mucho al Programa de Formación de Directivos (*Management Training Program*, MTP) y al Programa de Formación Continua dentro del Sector (TWI). Ambos programas llegaron a Japón procedentes de los Estados Unidos de América y su propósito era ayudar a los japoneses a desarrollar sus propios programas de formación para directivos, mandos intermedios y supervisores. El MTP formaba sobre todo a los mandos intermedios, mientras que los programas TWI hacían lo propio con los supervisores.

A continuación, extraemos del artículo titulado “Training, Continuous Improvement and Human Relations: The US TWI Programs and the Japanese Management Style” [*Formación, mejora continua y relaciones humanas: los programas de formación continua en EE.UU., y el estilo de dirección japonés*], publicado en *California Management Review* 35(2), en 1993]*- el siguiente resumen que dan sus autores, Alan G. Robinson y Dean M. Schroaeder, sobre el origen y la evolución de estos programas:

W. Edwards Deming, Joseph Juran y otros expertos estadounidenses se han ganado un merecido lugar en los libros de historia por su importante aportación al desarrollo industrial de Japón. Sin embargo, es posible que los programas estadounidenses de formación continua dentro del sector (TWI), implantados en Japón por las autoridades de ocupación tras la Segunda Guerra Mundial, hayan tenido aún más influencia si cabe. Al menos diez millones de directivos, supervisores y trabajadores japoneses han concluido los estudios de formación continua en el sector (TWI), o alguno de los muchos cursos que surgieron de ese programa, y que siguen, todos ellos, impartándose ampliamente en Japón en 1992. De hecho, la formación continua TWI ha influido notablemente en la manera de pensar y en la práctica de los directivos japoneses: determinado número de prácticas que se suelen considerar “japonesas” hallan su origen, en realidad, en la TWI.

Los programas TWI se desarrollaron en los Estados Unidos hace más de medio

siglo. Se idearon para desempeñar un importante papel a la hora de multiplicar la producción industrial hasta los niveles necesarios para poder ganar la Segunda Guerra Mundial. Y aunque consiguieron alcanzar este objetivo con mucho éxito, el uso de estos programas fue disminuyendo drásticamente después de la guerra hasta 1992, fecha en que prácticamente ya nadie los usa en los Estados Unidos, ni apenas nadie sabe siquiera qué son, en este país.

Pero en Japón, la historia es muy distinta. Después de la guerra, la industria japonesa funcionaba a menos del 10 % de su nivel anterior, entre 1935 y 1937. Frente a la amenaza de desórdenes públicos, hambre y levantamientos generalizados, era lógico que las autoridades de Ocupación pensaran en la formación continua dentro de la empresa o el sector (TWI), un conjunto de programas ideados específicamente para multiplicar la productividad y la calidad a escala nacional. Y si bien la TWI tuvo impacto en muchos países del mundo entero, es indudable que en ningún sitio funcionó tan bien como en Japón, el lugar donde tuvo la mayor repercusión. En 1992, aunque los programas han cambiado poco desde que llegaron a Japón, siguen gozando de mucho respeto en los círculos empresariales de este país y se considera que son lo suficientemente importantes para el interés nacional como para colocarlos bajo la supervisión del Ministerio de Trabajo, que es quien certifica a los instructores y quien mantiene la uniformidad de los estándares de formación en todo el país.

La formación continua TWI proporcionó tres programas estandarizados para supervisores y capataces. El primero, llamado Formación e Instrucción para el Trabajo (Job Instructional Training, JIT), inculcó a los supervisores la importancia de formar adecuadamente a su mano de obra y cómo darles esta formación. El segundo, titulado Formación en Métodos de Trabajo (Job Methods Training, JMT), se centra en cómo generar y aplicar ideas para mejorar los métodos. El tercer programa, denominado Formación para las Relaciones Laborales (Job Relations Training, JRT), era un curso sobre las relaciones entre supervisores y trabajadores y sobre el liderazgo.

La Asociación Japonesa de Formación Industrial (*Japan Industrial Training Association*) y diversas organizaciones profesionales implantaron y llevaron a cabo estos programas de formación. Al mismo tiempo, muchas compañías japonesas hicieron suyos estos programas para cubrir sus propias necesidades de formación de sus supervisores.

Las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos (*United States Air Force*, USAF) fueron quienes iniciaron el Programa de Formación de Directivos (*Management Training Program*, MTP), lo desarrollaron y lo aplicaron durante el periodo de ocupación que siguió a la Segunda Guerra Mundial. El Ministerio de Comercio Internacional e Industria de Japón (MITI) y Nikkeiren, la Federación de Asociaciones de

Empleados de Japón, han supervisado conjuntamente el curso durante casi cincuenta años, influyendo así con gran peso en el pensamiento y la práctica de las directivas japonesas. Y sin embargo, aunque muchas de las prácticas de dirección que suelen considerarse japonesas tienen sus raíces en realidad en ese Programa para Directivos MTP, casi nadie conoce este curso en Occidente. Como señalan Alan G. Robinson y Sam Stern en su artículo titulado “Strategic National HRD Initiations: Lessons from the Management Training Program of Japan” [*“Los comienzos de la Estrategia Nacional para el desarrollo de los recursos humanos: Lecciones a extraer del Programa de Formación de Directivos en Japón”*, publicado en la revista *Human Resource Development Quarterly (Revista Trimestral sobre Desarrollo de Recursos Humanos)* 6(2), en 1995]:

A finales de 1994, más de tres millones de directivos japoneses habrán concluido sus estudios en el Programa de Formación de Directivos (MTP) o en alguno de los cursos derivados de este. En muchas compañías japonesas, ahora es obligatorio superar esta formación para poder optar a un ascenso a puestos de mando intermedio.

El Programa MTP enseñó tres cosas a un buen porcentaje de directivos japoneses pertenecientes a varias generaciones:

- 1. La importancia de las relaciones humanas y de la participación e implicación de los trabajadores.*
- 2. La metodología y lo valioso que es mejorar continuamente los procesos y los productos.*
- 3. La utilidad de un enfoque científico y racional, consistente en “planificarrealizar-observar” para dirigir personas y operaciones.*

El primer punto, la importancia de las relaciones humanas y de la participación e implicación de los trabajadores, reportó sus frutos en Japón con la implantación de los círculos de calidad, el desarrollo de “agentes facilitadores” internos, como son los tutores, hermanos o hermanas mayores, líderes juveniles y este tipo de figuras de apoyo, y la organización de programas para canalizar la participación de los trabajadores, como los clubes deportivos o los clubes de lectura, con el fin de fomentar el enriquecimiento mutuo entre los trabajadores, ya sea en el deporte o en la cultura.

El segundo punto, la metodología y lo valioso que es *mejorar*

continuamente los procesos y los productos, encajaba perfectamente con la manera *kaizen* de trabajar que estaba surgiendo en Japón en aquel momento y ayudó a los directores y supervisores nipones a examinar y mejorar sus procedimientos de trabajo.

El tercer punto, la utilidad de un enfoque científico y racional, consistente en “planificar-realizar-observar” para dirigir personas y operaciones, es hoy muy conocido en Japón, junto con los ciclos de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) que enseñaba Deming, y ha contribuido a divulgar amplia y profundamente la mentalidad PDCA de la mejora continua que nunca acaba. Incluso hoy, muchos ejecutivos japoneses prefieren emplear la expresión *planificar-realizar-observar* como modelo a seguir.

El contenido de los estudios para directivos MTP y de formación continua TWI dieron por resultado otro antecesor de lo que todos los directivos japoneses conocen y siguen practicando todavía, incluso a día de hoy. Es lo que se denomina las cinco W y una H por sus iniciales en inglés: ¿por qué, qué, dónde, cuándo, quién y cómo?, que también se conocen por 5W1H. El enfoque 5W1H proporciona una lista de comprobación ampliamente utilizada por los miembros de los círculos de calidad, mientras van solucionando problemas, y también es útil cuando los directivos se dedican a un proyecto *kaizen*.

Si bien los formatos originales de MTP y TWI se han mantenido casi sin cambios en los últimos 50 años, sí se han añadido temas nuevos al contenido de la enseñanza, especialmente en las empresas donde han desarrollado sus propios programas de formación. Estos nuevos temas incluyen los conceptos de calidad, coste y entrega (QCD), la estandarización, la gestión visual, la eliminación de *muda*, las cinco S (5S) y el tiempo *takt* (el tiempo teórico que se tarda en producir una unidad de producto pedida por un cliente), reflejando así la transformación de la manera de dirigir en Japón a lo largo de los años, como resultado de diversas prácticas *kaizen* y de la introducción de prácticas nuevas, como el control total de la calidad (TQC), el mantenimiento productivo total (TPM) y los sistemas de gestión *just in time* (JIT).

Con la transformación del programa de formación continua TWI, ha quedado claramente definido cuál es el papel de un supervisor japonés típico en el *gemba* y qué funciones debe desempeñar allí.

2. GESTIONAR LOS INSUMOS (MANO DE OBRA, MATERIALES Y MÁQUINAS)

Un supervisor es aquella persona que es responsable de una línea de producción y que debe supervisar directamente a unos 20 operarios en el *gemba*, debiendo responder y dar cuenta del resultado. El alcance del control y la supervisión que ejerce esta persona puede variar según el sector económico y también difiere de una empresa a otra. Asimismo, el nombre que se atribuye a este puesto también varía. A veces se llama a esta persona *líder del grupo o del equipo, capataz, jefe, encargado* o (en Alemania) *meister* (por cierto: *hancho* es una palabra procedente de Japón que significa “jefe o mandamás”, es decir, “supervisor”, cuando se usa en el *gemba*).

En el *gemba*, el supervisor gestiona los insumos, para fabricar o producir productos. Los insumos son lo que se suele llamar las tres M: es decir, mano de obra, materiales y máquinas (a veces también se añaden a estas tres M los métodos y las mediciones y entonces, nos referimos colectivamente a esta lista con la expresión de “las cinco M”). Lo producido es calidad, coste y entrega, o QCD en sus siglas inglesas (en ocasiones, se añaden a estas tres variables la motivación y la seguridad, refiriéndonos entonces a esta lista con la expresión QCDMS).

Los supervisores de cualquier compañía son responsables de lograr producir QCD, pero, para hacerlo, deben gestionar las tres M básicas: mano de obra, materiales y máquinas.

Ante todo, los supervisores deben dirigir a su personal. Y sin embargo, dicen a menudo: “sí, ya sé que se supone que tengo que fabricar productos de buena calidad a tiempo, en el plazo previsto, pero verá usted, mi personal no está motivado para hacer bien su trabajo. No tienen la formación suficiente y ni siquiera siguen los

estándares establecidos. ¡Ese es mi problema!”

Ningún supervisor debería hablar así. Si su personal no está motivado, el supervisor es quien debe aplicar distintos programas hasta lograr motivarlo. Si los trabajadores no siguen los estándares, hay que idear y desarrollar medidas para corregir el problema. Tal vez los estándares implantados son anticuados o poco prácticos, o los trabajadores no tienen formación para seguirlos. O es posible que haya demasiado *muda*, *mura* y *muri* en el lugar de trabajo y, por consiguiente, que resulte demasiado difícil seguirlos en esas condiciones. Los supervisores que echan la culpa a sus trabajadores han hecho dejación de sus funciones y no cumplen con su papel.

En una fábrica que producía dispositivos electrónicos y empleaba a amas de casa a tiempo parcial, por las tardes, la dirección averiguó que esas empleadas a tiempo parcial fabricaban muchos más artículos defectuosos que los empleados normales. Los datos indicaron que la mayor parte de los errores se producían alrededor de las 3 de la tarde. Cuando la dirección preguntó a sus empleadas amas de casa en qué pensaban sobre esa hora, las respuestas más habituales fueron de este tipo:

“A esa hora, de pronto caigo en la cuenta de que deben estar llegando a casa mis hijos, que vienen del colegio, y me pregunto si verán las galletas especiales que he dejado para ellos, en la nevera.”

“Empiezo a pensar en la cena y me pregunto a qué tienda puedo ir por aquí cerca, para comprar pescado. Quiero saber dónde lo venden a buen precio, sin irme lejos. La Sra. A., la que trabaja en la línea de al lado, ella sabe estas cosas y tal vez debería ir a hablar con ella después del trabajo.”

Tras recoger esta información entrevistando a los miembros de la mano de obra a tiempo parcial, la dirección decidió poner a su disposición una gran sala de reuniones para la pausa del café de las 3 de la tarde. La dirección les dijo a las empleadas que, durante la pausa, podían hablar tanto como quisieran sobre galletas, pescado, gangas y rebajas en tiendas, o sobre cualquier otro tema, pero que una vez terminada la pausa, debían concentrarse en su trabajo y en nada más. Pasado cierto tiempo, la compañía experimentó una drástica reducción del porcentaje de artículos defectuosos fabricados en esa

franja horaria.

La [Figura 9.1](#) muestra un diagrama de causa y efecto en relación con el trabajo de un supervisor. Este tipo de diagrama se llama *diagrama Ishikawa*, por el nombre de quien lo inventó y desarrolló, el Profesor Kaoru Ishikawa. Debido a su forma, también se llama *diagrama en espiga*, o *en espina de pez*. El efecto (resultado) es calidad, coste y entrega (QCD). Las causas (procesos) son los materiales, las máquinas, la mano de obra, las mediciones y los métodos (las cinco M). Según las circunstancias, se pueden añadir más causas a este diagrama (en este ejemplo, el entorno).

La gestión de las causas permite a los supervisores alcanzar la meta de su trabajo: QCD. El diagrama muestra que así como los supervisores deben gestionar materiales y máquinas en el *gemba*, también han de hacer eso mismo con la mano de obra (el personal). Y para ello, deben gestionar otras “espinas” más pequeñas del diagrama: formación, comunicación, círculos de calidad, sugerencias, premios y recompensas, absentismo y estado de ánimo. Siempre que un supervisor se encuentra con un problema relacionado con algún aspecto humano, se supone que es él quien debe hallar una solución.

3. UN DÍA EN LA VIDA DE UN SUPERVISOR DE TOYOTA MOTOR MANUFACTURING, EN KENTUCKY

La compañía Toyota Motor Corporation define sus prioridades para la gestión a pie de fábrica en este orden: seguridad, calidad y entrega. Es imprescindible lograr la seguridad para poder conseguir la calidad. Si hay éxito con la seguridad y la calidad, eso facilitará la entrega. Aquí, se da por sentado que los objetivos de coste se logran junto con el volumen. La segunda tarea más importante para los supervisores es desarrollar el potencial de los miembros del equipo. Para conseguirlo, el supervisor debe ser capaz de transferir sus conocimientos sobre el Sistema de Producción Toyota (TPS) y sus habilidades de gestión a los líderes de cada equipo, de modo que estos puedan sustituirle cuando sea preciso.

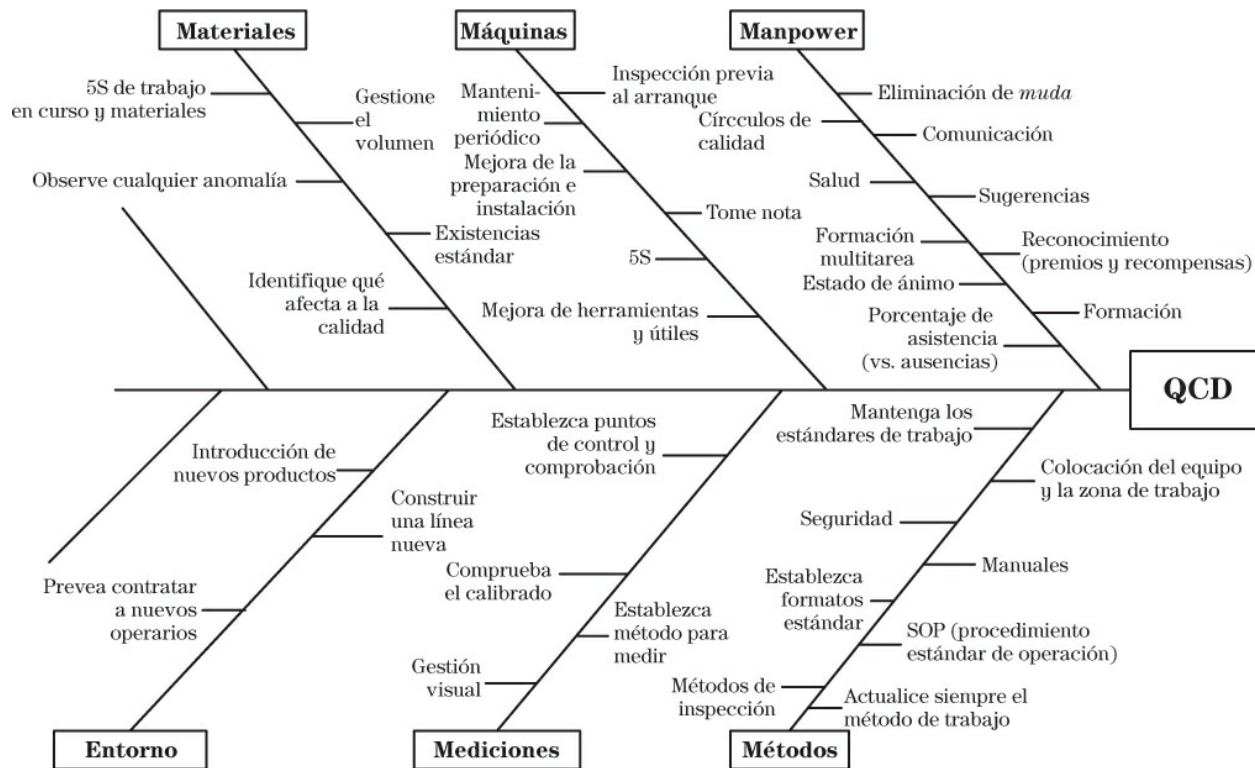


Figura 9.1. Diagrama causa y efecto del trabajo de un supervisor.

Steve Burkhalter era líder de grupo en Toyota Motor Manufacturing, en Kentucky (EE.UU.). Desde que se marchó de Toyota, ha sido consultor y se ha dedicado a ayudar activamente a compañías a aplicar sistemas de supervisión parecidos al estilo de Toyota, en primera línea del proceso productivo, en las fábricas. A continuación, Steve comparte su experiencia personal en el sistema de supervisión de primera línea, explica la formación necesaria y describe la secuencia o rutina que constituye el trabajo de un supervisor.

El Sistema de Producción Toyota (TPS) se basa en una cultura. Exige respeto y confianza mutuos entre los miembros del equipo y los directivos. El sistema tiene éxito gracias a lo que podríamos llamar operaciones de mini-compañía, dirigidas por el líder del grupo. Las cifras y mediciones se alinean con los objetivos generales de la compañía. La mini-compañía puede contar hasta un máximo de cinco equipos dentro de un grupo. Por ejemplo, un grupo puede tener un líder de grupo, cinco líderes de equipo y, según el departamento, hasta siete miembros en cada equipo.

En Toyota, los miembros del equipo que quieren ascender deben asistir a un núcleo o conjunto mínimo de clases sobre el TPS para poder optar a los puestos de líder de equipo, líder de grupo o director. Los requisitos para estos puestos

incluyen conocimiento práctico de la gestión visual, trabajo estandarizado, resolución de problemas, SMED, mantenimiento productivo total (TPM), kanban, heijunka y jidoka, por nombrar tan solo unos pocos.

El trabajo estandarizado es una de las herramientas básicas del TPS, mediante la creación de puntos clave para los estándares de seguridad y calidad. Estos puntos clave de seguridad y calidad guían a los miembros del equipo a través de todo el proceso. La [Figura 9.2](#) da un ejemplo de puntos de calidad y seguridad, presentados en un documento de trabajo estandarizado.

Una vez que los líderes del equipo estaban cualificados con la “formación e instrucción para el trabajo”, aprendían a “formar al instructor”, siendo el líder del grupo quien transfería su conocimiento a los miembros del equipo, quienes a su vez, también se formaban de esta manera. Este enfoque de la enseñanza resultó útil para desarrollar “la calidad que forma parte intrínseca del trabajo estándar”. Cuando los miembros del equipo aprenden este estándar, desarrollan “tres tipos” de puntos clave: seguridad, calidad y habilidad para fabricar el artículo sobre el que se está trabajando en ese momento. Esto sirve para realizar comprobaciones según se termina de fabricar cada artículo, usando los cinco sentidos.

El líder del grupo comienza el día con una reunión de pie, donde informa sobre asuntos de la empresa, enuncia los objetivos de producción para ese día y las alertas de calidad (datos sobre calidad procedentes del proveedor y del turno anterior), informa asimismo sobre cualquier cambio necesario en la dotación de personal y los proyectos en curso y, finalmente, reconoce y agradece los esfuerzos de los miembros del equipo.

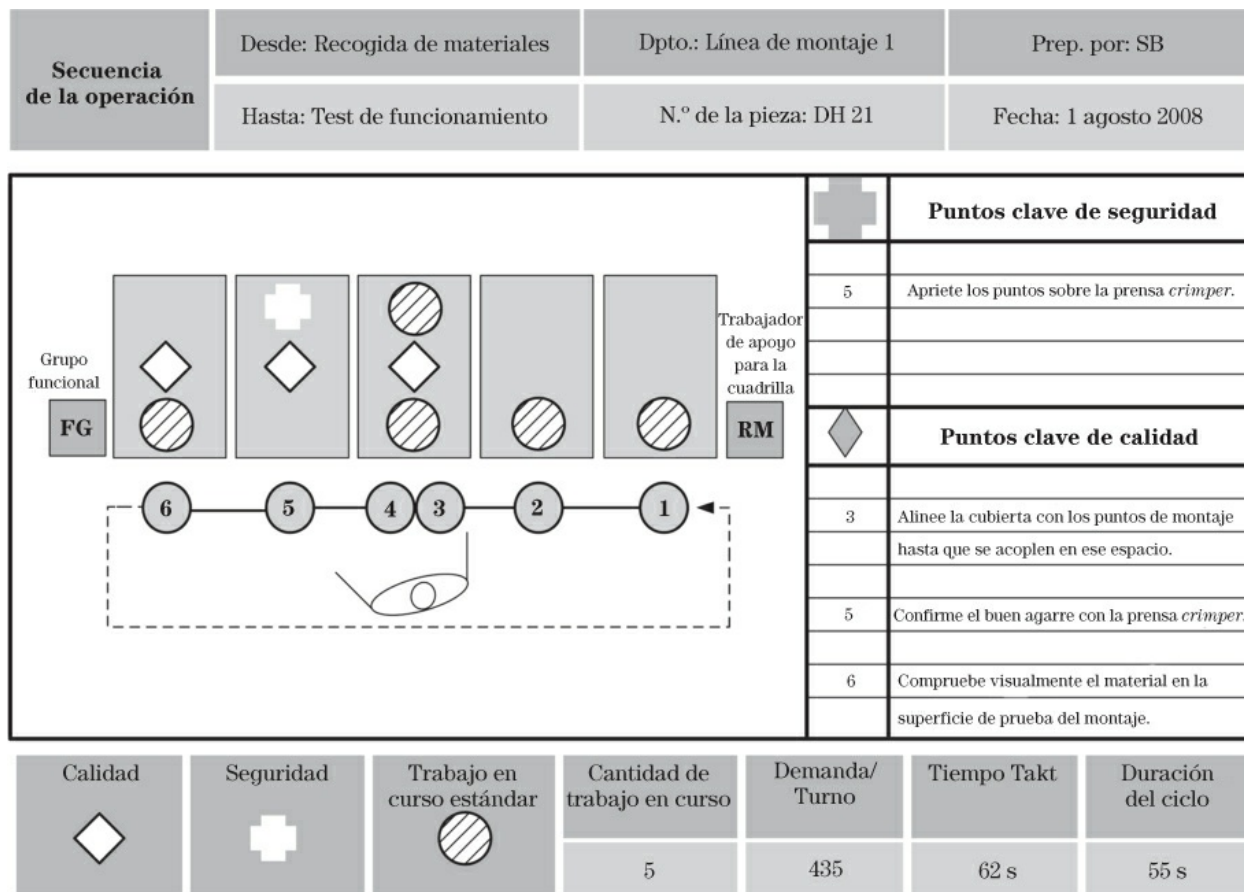


Figura 9.2. Puntos clave de calidad y seguridad.

El líder del grupo ya ha planificado su agenda para ese día y se dedica a inspeccionar activamente las condiciones de seguridad, concluir las inspecciones de calidad, asegurarse de que los sistemas de apoyo son conformes al estándar, informarse de cómo marchan los proyectos en los que participan los líderes de equipo, y terminar los informes solicitados por el director antes de la reunión diaria de personal. El líder del grupo lleva una radio bidireccional (un avisador para llamadas de fuera) para estar en constante contacto con los líderes de los equipos y los grupos, con el fin de poder reaccionar ante los problemas según van sucediendo.

Los líderes de grupo están en el gembu en todo momento. Lo normal es “ir a ver” para recoger datos y solucionar problemas allí mismo. La expresión dirigir a base de caminar por el gembu describe fielmente el enfoque de gestión visual del líder del grupo. Para pedir ayuda, los miembros del equipo y sus líderes usan lámparas especiales, paneles lumínicos y otras señales visuales, denominadas andon. Todos los días hay docenas de llamadas andon para avisar de alguna incidencia.

Se ha enseñado a los miembros del equipo que deben hacer una llamada andon en cualquier momento, si ocurre alguna de estas circunstancias anómalas:

— *El trabajo estándar no se puede realizar correctamente.*

- *La materia prima no se ajusta a las especificaciones.*
- *El periodo del ciclo correspondiente a la máquina supera el tiempo takt.*
- *La escasez de piezas aportadas por el proveedor obliga al cliente a esperar.*
- *Se ha encontrado un error en la calidad de los procesos anteriores, mientras se comprobaban las piezas que entraban.*
- *Las máquinas se paran porque se detecta un artículo defectuoso mediante pokayoke.*
- *Unas herramientas rotas provocan restos a descartar y tiempos de inactividad.*

Todos los problemas se anotan junto con el análisis de su causa raíz y la medida correctora aplicada. Los equipos de apoyo (mantenimiento e ingeniería) entienden su función, que consiste en atender a las necesidades de la producción.

Durante los ciclos de dirigir a base de caminar por el gemba, el líder del grupo se relaciona con los miembros, hablando no solo sobre el trabajo de ese día, sino también sobre los intereses personales de esos trabajadores fuera del trabajo. Además, el líder del grupo organiza actividades sociales con los miembros del equipo y sus cónyuges, reuniéndolos una vez cada tres meses. Esto ayuda a integrar socialmente a las personas, dentro de los equipos.

Otra función del líder del grupo es la de tutor, cuando acompaña a los miembros del equipo hacia la etapa siguiente, en su camino de ascenso profesional. El líder del grupo realiza un examen anual del rendimiento de los trabajadores, para medir y evaluar su desarrollo profesional. Se trata de una herramienta de reconocimiento profesional muy valorada, que da mucha importancia al Sistema de Producción Toyota y a las habilidades personales para la comunicación.

El principal cometido del líder de grupo a diario consiste en hacer el seguimiento del rendimiento de su grupo y desarrollar proyectos para cumplir o superar las metas anuales. El líder del grupo realiza un seguimiento de las principales áreas siguientes:

Seguridad

- *Conatos de fallos y casi-accidentes de seguridad, análisis de causa raíz y medidas correctoras aplicadas.*
- *Tiempo perdido por motivos de seguridad (accidente) y análisis de causa raíz para eliminarlos. Los líderes de grupo redactan un informe completo sobre los problemas de seguridad solucionados y lo presenta a la alta dirección.*
- *Estos informes se distribuyen en toda la organización, para investigar si hay circunstancias parecidas en algún otro lugar. Este proceso se llama yokoten.*
- *Implantar mecanismos de seguimiento para concienciar sobre seguridad y presentar sugerencias para puntos concretos establecidos como objetivos de seguridad.*

- *Establecer los estándares para el equipo de protección individual (EPIS) y formar a los miembros sobre el empleo correcto de estos artículos de seguridad (guantes, gafas, etc.).*
- *Formar a los líderes de equipo en concreto para que inspeccionen a diario la seguridad de su zona de trabajo y para que apliquen inmediatamente las medidas correctoras ante cualquier discrepancia.*
- *Programar charlas diarias sobre seguridad entre los miembros del equipo, para que hablen de los conatos de accidente o fallos casi cometidos en la fábrica o en zonas “fuera del trabajo”, incluso en su vida personal.*
- *Programar paseos todos los meses para buscar el desperdicio con los líderes de los equipos, no solo para investigar las siete formas de desperdicio, sino también para realizar inspecciones sobre los principios 4S (lo que Toyota llama las 5S) del Sistema de Producción Toyota (TPS): cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa.*
- *Inspeccionar con los miembros lo relativo a los puntos clave de seguridad a partir del trabajo estándar, y corregir lo que no es acorde con el estándar.*
- *Actualizar el calendario de seguridad para hacer un seguimiento del rendimiento diario, e inspeccionar la actividad relacionada con las medidas de corrección, para asegurarse de que estas se mantienen aunque pase el tiempo.*

La más alta prioridad del líder del grupo en Toyota consiste en crear una cultura en el grupo, para que este tome conciencia de lo importante que es la seguridad.

Calidad

- *Implantar un mecanismo de seguimiento para los artículos de calidad defectuosa hallados dentro de la zona que es responsabilidad del líder del grupo, y confirmar el análisis de causa raíz y las medidas de corrección aplicadas.*
- *Todos los restos a descartar se clasifican por categorías en un diagrama de Pareto y se usan prioridades para corregir y eliminar el problema.*
- *Se crea un mecanismo de seguimiento para artículos defectuosos suministrados por el proveedor, con representación gráfica y visual en un diagrama de Pareto sobre rendimiento.*
- *Se exponen y se dejan a la vista varias muestras de artículos al límite de lo aceptable.*
- *Los proveedores estarán al tanto de este sistema y demostrarán que son capaces de corregir los problemas con medidas apropiadas.*
- *Implantar mecanismos de seguimiento para los restos a descartar producidos por las máquinas, que reflejarán también el análisis de causa raíz y las medidas de corrección destinadas a eliminar el problema.*
- *Realizar comprobaciones diarias de calidad con muestreo de todas las líneas de producción de las que es responsable el supervisor. Seguir las tendencias*

del rendimiento y vigilar la estabilidad del proceso.

El líder del grupo es responsable de todas las condiciones referentes a la calidad, en cada una de las líneas que son de su responsabilidad. Inspeccionar el gamba para saber cuál es el rendimiento en tiempo real es esencial a la hora de mantener la calidad que el cliente (el siguiente proceso) espera.

Entrega

- Se supervisa constantemente el tiempo de ciclo de la máquina, para garantizar la entrega en plazo.*
- Vigilancia por hora o por minuto, para conocer la situación de entrega reflejada en los tableros, buscando y detectando cualquier problema.*
- Inspeccionar el trabajo en curso estándar (SWIP) antes y después, y realizar los cambios oportunos para mantener los niveles exigidos.*

El líder del grupo se comunica con los grupos de apoyo y dirige las actividades para reducir los tiempos inactivos, generados por causas raíz relacionadas con mano de obra, materiales, máquinas o métodos.

Coste

- Comprender el coste de los instrumentos en los procesos, empleando el coste de las herramientas por unidad producida, como medición para poder seguir las tendencias de los datos.*
- Analizar los costes generales reflejados en el presupuesto, buscando datos sobre consumibles y costes de distribuidores externos, con el fin de investigar de manera continua las mejores oportunidades de rendimiento en relación con los costes.*
- Comprender cuáles son las oportunidades para mejorar la relación persona/horas, por unidad producida.*
- Aplicar un horario de formación diversificada para los miembros del equipo, dentro y fuera de su propio departamento.*
- Medir el ritmo de las operaciones e investigar las oportunidades de mejora en este aspecto.*
- Formar a los líderes de equipo en el proceso de resolución de problemas, empleando el método de análisis 4M.*
- Programar reuniones semanales de resolución de problemas para cada uno de los equipos, haciendo las veces de tutor, instructor y entrenador del equipo, con el fin de aplicar con éxito las medidas correctoras.*

El líder del grupo debe motivar, formar y entrenar a los miembros del equipo sobre el sistema del programa kaizen, de modo que todos puedan presentar al menos 12 ideas al año para mejorar la seguridad, la calidad, la productividad y, en consecuencia, también el coste.

Además, el líder del grupo inspeccionará sistemas concretos (por ejemplo, el mantenimiento productivo total [TPM], el sistema kanban, la conformidad con

el trabajo estándar, los tiempos y procedimientos de preparación e instalación de las máquinas, la variación en la capacidad de las máquinas y los niveles de reserva), realizando un seguimiento del rendimiento en estas áreas del Sistema de Producción Toyota. De esta forma, el líder del grupo no solo comprueba el resultado del trabajo de su equipo, sino que, además, también comprueba el proceso y los estándares que permiten producir esos resultados. Las inspecciones se llevan a cabo utilizando simples tarjetas que identifican a dónde hay que ir y qué estándar hay que comprobar. Estas comprobaciones las realiza no solamente el líder del grupo, sino también todos los niveles directivos. Este sistema de comprobación vinculado a inspecciones por capas se llama kamishibai.

El comportamiento de todas las mediciones es lo que impulsa el Sistema de Producción Toyota. En Toyota, la gestión del rendimiento se impulsa en el nivel del líder de grupo, y los miembros del equipo han recibido autoridad suficiente para poder mejorar el proceso.

A primera vista, un día normal para cualquier líder de grupo o supervisor en Toyota puede parecer muy cargado e incluso abrumador. Pero en realidad, el día está muy estructurado, liberando así a la persona, que no necesita tomar decisiones sobre detalles nimios, ni ponerse a elegir entre minucias, puesto que su trabajo estándar está fijado para guiar al supervisor de una etapa crítica a la siguiente, cada día.

Está claro que un supervisor debe realizar muchas tareas, cumplir muchas funciones distintas y apoyar todos los procesos en su área de responsabilidad, e incluso más allá de esta. Gracias a un proceso *yokoten* apoyado por la dirección, el supervisor también apoya los esfuerzos *kaizen* de otras fábricas, encaminados a mejorar el rendimiento de determinadas mediciones, compartiendo con esas otras fábricas las mejores prácticas y aprendiendo unas de otras. Lo que se espera de un supervisor de *gemba* es mucho, como también él espera mucho del grupo que supervisa.

4. EL MERCADO DE LA MAÑANA (ASAICHI)

El mercado de la mañana (*asaichi*) es una actividad que se usa en las compañías japonesas como parte de las tareas diarias, para que los supervisores y los operadores de la línea reduzcan el número de artículos defectuosos en el *gemba*. El nombre del mercado matutino

procede de los mercados a los que acudían a primera hora los agricultores para vender sus productos frescos ese mismo día. La palabra japonesa *asaichi* significa “lo primero que se hace por la mañana”. En el mercado de la mañana en el *gemba*, se exponen en una mesa, en cuanto empieza el día, los artículos defectuosos fabricados la víspera, de manera que se puedan tomar en ese mismo momento las medidas correctoras adecuadas, en cuanto es posible hacerlo, basándose en principios *gemba-gembutsu*. Todos los que participan en esta actividad están de pie. El mercado de la mañana es muy distinto de otros tipos de actividades de resolución de problemas relacionados con la calidad y en las que también participa el personal, porque aquí los supervisores y los operarios deben desempeñar un papel de liderazgo y comprometerse a no trasladar jamás al día siguiente el mismo problema.

Nadie en el *gemba* produce artículos defectuosos por capricho o afición. Y sin embargo, sigue ocurriendo. Hay muchas causas, entre ellas las siguientes:

- Los equipos se averían súbitamente.
- Hay un deterioro forzoso de los equipamientos, más allá de los márgenes especificados.
- No se siguen los estándares.
- Los materiales y las piezas no cumplen con las especificaciones.
- No se mantienen las 5S.
- Hay errores por falta de atención y por descuidos.

A menos que la dirección averigüe la causa raíz de estos problemas uno por uno, el *gemba* se verá pronto inundado en un mar de artículos defectuosos. El mercado de la mañana en el *gemba* consta de los siguientes pasos:

- Un operario etiqueta todos los artículos defectuosos de un proceso en particular y los coloca en una caja roja. Redacta una lista con esos artículos, que será el informe de calidad del mercado de la mañana.
- A la mañana siguiente, el supervisor que está de turno trae los

informes y también el *gembutsu* a la esquina donde se ha colocado el mercado de la mañana y expone los artículos defectuosos encima de una mesa.

- El supervisor examina los artículos defectuosos con los operarios y todos debaten sobre las medidas de corrección más convenientes.
- Los artículos defectuosos se clasifican en tres categorías (de tipo A, B o C) y las medidas de corrección se ponen en marcha tan pronto como es posible ([Figura 9.3](#)).

Es importante que tanto el supervisor como la mano de obra toquen y sujeten en sus manos el propio *gembutsu* (en este caso, los artículos defectuosos). Deben verlos, mirarlos, examinarlos, olerlos, probarlos (si fuera necesario) y hablar entre ellos de cómo pudieron fabricarse esos artículos en el lugar de trabajo concreto (*gemba*) y qué equipamiento (que también es *gembutsu*) se usó para fabricarlos.

Tipo	Naturaleza	Porcentaje	Ejemplos
Tipo A	Las causas son evidentes. Se pueden tomar medidas de corrección inmediatamente.	70-80 %	No se siguió el estándar. Se agotaron los materiales y suministros acordes con las especificaciones.
Tipo B	Se conocen las causas, pero no se pueden tomar medidas de corrección.	15-20 %	Ocurre en el momento del ajuste para instalar y preparar.
Tipo C	Causas no identificadas	10-15 %	Se perdió el control de la situación súbitamente.

Figura 9.3. Cómo clasificar los artículos defectuosos en tres categorías muy distintas.

Después de solucionar los problemas de tipo A, es preciso tomar medidas correctoras para evitar su recurrencia y que no vuelvan a ocurrir esos mismos problemas. En cuanto a los problemas de tipo B y

C expuestos en la [Figura 9.3](#), el supervisor debe informar de que estos se han producido al director de la sección, quien celebrará después una reunión para idear soluciones, presentando los resultados al director de la fábrica.

Cuando una compañía organiza su primer mercado de la mañana, puede que los participantes piensen que hay demasiados artículos defectuosos: no caben encima de la mesa. Pero si se sigue haciendo el mercado de la mañana día tras día durante tres meses seguidos, bajará mucho el número de artículos defectuosos, así como el tiempo necesario para esta reunión matutina. Mientras tanto, también mejorarán la productividad y la rentabilidad de la fábrica.

Cada día, el director de la fábrica debe asistir a varios mercados de la mañana, organizados en distintos lugares dentro de la misma fábrica, con el fin de familiarizarse con los problemas que surgen en cada uno de esos lugares. La [Figura 9.4](#) muestra un ejemplo de informe sobre el mercado de la mañana.

En la compañía Toyoda Automatic Loom Works, se entrega a cada operario un folleto que contiene todos los estándares correspondientes a su trabajo, poco antes de que empiece a producir en masa. El folleto se usa primero para la formación y luego sirve de referencia, una vez que ha comenzado la producción. Contiene los siguientes estándares:

- Diagrama de organización y disposición de las máquinas, los útiles, etc.
- Normas de seguridad de la operación (también se explica qué ocurre si no se siguen estas normas).
- Información sobre cómo incorporar calidad al proceso.
- Tabla de secuencias en el trabajo.
- Procedimientos estándar de operación (SOP).
- Procedimiento a seguir en caso de anomalía (incluye la definición de anomalía e instrucciones sobre cómo detectarlas y a quién comunicarlas).
- Definición de artículo defectuoso (problemas relacionados con la

calidad).

— Normas para usar *kanban*.

Hace algún tiempo, se fomentaban actividades *gemba kaizen* en todas las fábricas de Toyota Automatic Loom Works, de manera uniforme. Posteriormente, la dirección se dio cuenta de que debía ser fiel a la filosofía en la que se basaba el diagrama de Pareto (un instrumento gráfico que sirve para solucionar problemas) y que debía establecer prioridades seleccionando proyectos *kaizen*. Así pues, en lugar de fomentar actividades *gemba kaizen* de manera indiscriminada en todas las zonas de la fábrica, la dirección decidió seleccionar una línea como modelo y darle a esa línea toda la ayuda y los recursos que necesitara por parte de las oficinas de la empresa y la dirección de la fábrica. Una vez que se habían realizado progresos visibles, esas mejoras se extendieron a las demás líneas. La más alta dirección visitaba la línea modelo una vez al mes, examinando la gestión diaria y las actividades *kaizen*. Este examen abarcaba los principales puntos siguientes:

Fábrica	Dpto.	Director	Supervisor	Operario
1. <i>Fecha de fabricación:</i> 9 de octubre de 1995 14:00 horas 2. <i>Número de la pieza:</i> 123456-G1002 3. <i>Proceso y máquina:</i> Proceso de fresado (F-3214) 4. <i>Número de artículos defectuosos fabricados:</i> 4 artículos — Número total de artículos fabricados ese día: 920 — Porcentaje de artículos defectuosos sobre total: 0,43 % 5. <i>Descripción del artículo defectuoso</i> [Siempre que sea posible, dibuje un esquema] 6. <i>Causas (confirmadas/declaradas/sin identificar):</i> Una de las cuatro tuercas de la máquina estaba suelta y eso causaba una vibración. 7. <i>Medidas correctoras:</i> Se apretaron las cuatro tuercas con la llave correspondiente. Desde entonces, no se ha vuelto a producir el mismo problema. 8. <i>Prevenir para evitar que se repita lo mismo:</i> Se pidió al grupo de preparación que añadiera un nuevo estándar: “Confirme que se han apretado las tuercas de sujeción del equipamiento de _____.”				

Figura 9.4. Ejemplo de informe sobre el mercado de la mañana.

- ¿Qué tipo de estándares se implantan?
- ¿Cómo se siguen los estándares?
- ¿Quién dirige y gestiona los estándares?
- ¿Quién está haciendo actividades *kaizen*?
- ¿Qué funciones desempeñan los directores de línea?

Como la jerarquía directiva incluía también a capataces, supervisores y líderes de grupo de la fábrica, la más alta dirección también supervisaba las funciones de estos mandos y todo aquello de lo cual eran responsables.

5. CERTIFICADO DE MEJOR LÍNEA CON CALIDAD GARANTIZADA

Desde hace ya más de 30 años, en Japón se ha dejado de seguir el enfoque llamado “nivel de calidad aceptable” (AQL). Se trata de un sistema de calidad garantizada (QA) que permite que los proveedores suministren determinado porcentaje de artículos defectuosos a los clientes. Por ejemplo, un cliente podría autorizar a su proveedor a entregar artículos defectuosos en un porcentaje no mayor al 1 %, siempre y cuando el proveedor compensara al cliente según unas condiciones fijadas de antemano y aceptadas por ambos.

Pero desde hace ya mucho tiempo, las principales compañías japonesas han abandonado este enfoque de la calidad garantizada. Con la excepción del primer lote, las empresas aceptan los suministros sin inspeccionarlos. Durante esta primera inspección, si aparece aunque solo sea un único artículo defectuoso, se devuelve todo el lote al proveedor que lo ha suministrado.

Como las líneas de producción de alta velocidad y extremadamente automatizadas se han generalizado hasta tal punto, la aparición en el proceso productivo de tan solo un único artículo defectuoso ha llegado a acarrear consecuencias graves para las compañías. Incluso los errores más pequeños se pueden multiplicar rápidamente, dando por resultado cuantiosas pérdidas económicas. En consecuencia, los fabricantes japoneses de automoción han intensificado sus requisitos de calidad, desde los niveles anteriores cuantificados en 0,1 %, hasta los actuales, situados entre 30 y 50 piezas por millón (ppm). Para poder alcanzar este nivel de calidad, resulta esencial eliminar defectos en el propio proceso productivo.

Se ha obligado a los proveedores a examinar las prácticas de calidad garantizada de sus líneas de producción. Los supervisores de línea aceptaron el desafío de mejorar la capacidad del proceso en sus líneas, hasta alcanzar los niveles exigidos por sus clientes. La manera de comprobar realmente si estos esfuerzos han tenido éxito consiste en ver cuál es el porcentaje de artículos defectuosos dentro del

proceso y cuántos artículos devuelven los clientes, por ser defectuosos. Entre los proveedores de la compañía Nissan, este sistema se conoce como *mejor línea con calidad garantizada*, o como *mejor línea QA*.

Cuando una línea ha alcanzado un determinado nivel de calidad, el supervisor decide que ha llegado el momento de solicitar el certificado de mejor línea. Para poder solicitar esta certificación, el supervisor y el director de producción llevan a cabo conjuntamente un diagnóstico de la línea. El supervisor también le pide al director de la empresa encargado del departamento corporativo de Calidad Garantizada que visite y diagnostique la línea, basándose en determinados criterios pre-establecidos, incluidas diversas estadísticas sobre artículos defectuosos desechados dentro de la fábrica, o devueltos por el cliente.

La [Figura 9.5](#) muestra un certificado otorgado a las mejores líneas con calidad garantizada, que obtuvo un proveedor de Nissan Motor Company. La idea que subyace tras este certificado es que, primero, una línea consigue realizar las mejoras necesarias y después, en un segundo tiempo, este proceso se extiende a las demás líneas, hasta que todas las líneas de la fábrica alcanzan ese mismo nivel de calidad garantizada y reciben, pues, el certificado que así lo afirma.

6. PLANTEAR RETOS, COMPARTIR DESAFÍOS

En el entorno actual, dinámico y competitivo, la dirección de cualquier empresa se enfrenta a requisitos cada vez más exigentes por parte del cliente, que quiere mejor calidad, un precio más bajo y una entrega rápida. Para satisfacer esta demanda y seguir haciéndolo sin perder el paso, se necesita un plan directivo muy claro para mejorar constantemente en calidad, coste y entrega. Por lo tanto, la dirección debe seguir fijando metas más exigentes para estas tres variables de calidad, coste y entrega, y debe seguir retando a sus empleados para que las alcancen. En cuanto se conquista una nueva meta, la dirección debe fijar la siguiente, instando continuamente a sus subordinados a

que recorran el camino sin fin de la mejora continua. Las compañías que tienen éxito continúan triunfando porque sus directivos dirigen a los subordinados de esta manera, creando una cultura corporativa basada en los desafíos y los estímulos. Estas compañías también saben que si pierden este espíritu, especialmente en el nivel del *gemba*, ya no tendrán futuro. En las compañías de hoy, la diferencia entre el éxito y el fracaso depende de que sus directivos posean o no este espíritu de desafío, de reto, de estímulo. Esta atmósfera estimulante debe ser la espina dorsal sobre la cual se apoya el *gemba*.

Pero la mayor parte de los directivos actuales han perdido el entusiasmo y la ilusión que necesitan para plantear estos retos a sus empleados. En especial, muchos supervisores de *gemba* se conforman con intentar mantener la situación tal y como está, y se afanan y trabajan mucho, y hacen mucho ruido, y corren de aquí para allá durante todo el día, pero no saben, en realidad, hacia dónde van. No tienen ni idea de a dónde quieren llegar.

Esquema 1 Requisitos para Certificado

Resultados calidad garantizada (QA)		Calificación		
		C	B	A
Devoluciones de clientes		N.º de devoluciones /3 meses	N.º de devoluciones/ 6 meses	N.º de devoluciones/ 12 meses
Artículos defectuosos en inspección final ppm		< 500	< 50	< 10
Dentro del proceso	Reparaciones	< 0,5	< 0,1	< 0,01
Artículos defectuosos %	Restos a descartar	< 0,1	< 0,05	0

Esquema 2 Criterios de Evaluación para Certificado de Sistema QA

Estandarización	55 puntos de comprobación
Trabajo según estándares	34 puntos de comprobación
Se confirma la calidad en cambios de diseño/proceso	16 puntos de comprobación
5S	31 puntos de comprobación
Educación y formación	6 puntos de comprobación
Problema solucionado	7 puntos de comprobación

Figura 9.5. Sistema de certificación para las mejores líneas con calidad garantizada.

Saber plantear retos es la principal clave en el trabajo de un supervisor que tiene éxito. El supervisor debe comprender suficientemente bien el proceso en curso, para poder establecer metas adecuadas que sean un estímulo y supongan un reto, pero sin desanimar.

7. FUNCIONES CUASI-DIRECTIVAS DE LOS SUPERVISORES EN EL GEMBA

Como explicamos antes, el trabajo de los directores en el *gemba* se puede resumir en dos funciones principales: mantenimiento y mejora. El *mantenimiento* significa mantener el estatus quo, mantener la situación tal y como está, es decir, asegurarse de que los subordinados seguirán los estándares vigentes para poder conseguir los resultados esperados. El objetivo del mantenimiento, que consiste en garantizar que la situación no queda descontrolada, exige mucho esfuerzo. Sin mantenimiento, todo lo que hay en el *gemba* se irá deteriorando inevitablemente con el paso del tiempo.

Por otra parte, *mejorar* significa realzar y subir de categoría los estándares vigentes, estableciendo continuamente nuevas metas más elevadas. La mejora se puede también subdividir en *kaizen* e innovación. Dicho en pocas palabras, *kaizen* significa utilizar mejor los recursos internos existentes para las cinco M: mano de obra, máquinas, materiales, métodos y mediciones. Se consigue alcanzar *kaizen* cambiando la manera en que las personas realizan su trabajo, y no hace falta para el *kaizen* gastar enormes cantidades de dinero. Se necesita un espíritu abierto a los estímulos y a los desafíos para conseguir implantar la idea de *kaizen*, porque las personas siempre están más cómodas cuando no alteran sus costumbres y pueden seguir haciendo su trabajo como lo han venido desempeñando en el pasado.

Creo que un exceso de recursos tiene desventajas inesperadas e imprevistas: cuando estos abundan, no hay ímpetu para realizar actividades *kaizen* ni necesidad de reforma o mejora, no hay ningún incentivo para devanarnos los sesos y buscar en nosotros mismos, o dentro de nuestras propias fábricas, la manera de mejorar, y cuando esto es así, antes de que podamos darnos cuenta siquiera, la competencia ya nos ha dejado atrás.

En el contexto de la filosofía *kaizen*, el trabajo de los supervisores también se debe subdividir en dos funciones: (1) mantenimiento, es

decir, la labor de estabilizar y mantener el proceso vigente, de manera que siempre que se detecte y aparezca alguna anomalía, se vuelva a poner la situación y el proceso bajo control, y (2) mejora, que es tan importante como el mantenimiento. En la función de mejora, la dirección debe comprobar y decidir si los supervisores han alcanzado las metas que esta les impuso. A veces, se habla del mantenimiento con el término de *actividades diarias*, mientras que se alude a la mejora con la expresión de *actividades kaizen*.

Los supervisores deben llevar a cabo todas estas actividades para poder hacer realidad calidad, coste y entrega (QCD). El [Capítulo 3](#) señalaba que la verdadera dificultad para la dirección consiste en dirigir y gestionar calidad, coste y entrega al mismo tiempo. Los supervisores no deben limitarse a preocuparse por cumplir el volumen de producción estipulado, ni deben sacrificar la calidad y/o el coste en aras de cumplir los objetivos de producción. Los supervisores en el *gemba* siempre deben esforzarse por hacer realidad calidad, coste y entrega, alcanzando las metas que les ha fijado la dirección y que los clientes demandan.

Un supervisor bien formado participa en el despliegue de las políticas, teniendo siempre en mente dos o tres objetivos anuales susceptibles de mejora y *kaizen*, como por ejemplo, reducir el número de artículos defectuosos a la mitad y disminuir el número de existencias en el inventario. Mientras van asumiendo este tipo de responsabilidades, los supervisores se sienten parte del equipo directivo y así se consideran a sí mismos, aunque esto no quede reflejado en el organigrama de la compañía. Se sienten así en espíritu, y los hechos no les contradicen.

* Copyright © 1993, propiedad de los Regentes de la Universidad de California. Extracto de *California Management Review* 35(2) [Revista de California sobre Administración de Empresas], utilizado con permiso de los Regentes [The Regents]. Título del artículo en español, traducción libre: “Formación, mejora continua y relaciones humanas: los programas de formación continua en EE.UU., y el estilo de dirección japonés”.

LAS FUNCIONES DE LOS MANDOS EN EL *GEMBA* Y CÓMO DEBEN RENDIR CUENTAS

***Kaizen* en Toyota Astra Motor Company**

El [Capítulo 9](#) trataba sobre las *funciones* de los supervisores en el *gemba*. Otro tema fundamental es cómo deben rendir cuentas de su misión estos supervisores. Todo gran complejo industrial tiene varias capas de dirección en el *gemba*, y delimitar claramente los papeles respectivos de unos y otros, y cómo debe dar cuenta de su gestión cada uno de ellos, suele ser un asunto a menudo problemático. El siguiente caso de estudio ***kaizen*** en Toyota Astra Motor Company ilustra bien lo importante que es definir con claridad las áreas de responsabilidad de cada uno de los directivos y mandos en el *gemba*.

Toyota Astra Motor Company, una empresa conjunta de Toyota Motor Company y P.T. Astra International, produce automóviles y vehículos comerciales en Indonesia. Comenzó sus operaciones en 1971 y, a día de hoy, cuenta con 5.000 empleados.

Aunque llevaba operando en Indonesia muchos años, no fue hasta 1991 cuando Toyota Astra Motor Company reconoció la imperiosa necesidad de aclarar el papel de los mandos y los directivos en el *gemba*. La compañía tenía en el *gemba* diverso tipo de mandos, como supervisores, capataces y líderes de grupo, y a menudo había cierta confusión sobre sus papeles respectivos. Cuando surgía un determinado problema, la pregunta que se solía plantear era cuál de esos mandos debía ocuparse del tema. ¿Quién debía idear medidas correctoras provisionales y estandarizar el nuevo método, para evitar

que el problema volviera a producirse?

Además, otros muchos asuntos requerían atención. Había problemas con los sistemas y procedimientos, y también en recursos humanos. Y muchas áreas distintas necesitaban gestión y dirección, entre ellas, las áreas de calidad, seguridad, reducción de costes, 5S y productividad.

Toyota Astra Motor Company (TAM) había enviado a numerosos mandos y directivos de *gemba* de distinto rango a formarse en Toyota Motor Company (TMC) en Japón. Pero cuando estos mandos y directivos regresaban a Indonesia e intentaban aplicar lo que habían aprendido allí, la ambigüedad acerca de sus respectivas funciones en el *gemba* seguía sin estar resuelta. Finalmente, en 1992, la compañía inició serios esfuerzos para redefinir los papeles y la manera de rendir cuentas en cada nivel de mando en el *gemba*. Como primer paso, Eddie Paino, director de la oficina de implementación *kaizen* de TAM en Indonesia, viajó a TMC en Japón para aprender a fondo cómo definía Toyota TMC los papeles y las funciones de cada nivel de mando.

TAM tenía los siguientes niveles de mando en el *gemba*: líderes de grupo, capataces, supervisores y directores de sección. La ratio de subordinados por mando, en cada una de estas categorías, era la siguiente:

Líder de grupo	Un líder de grupo para cada 8 operarios
Capataz	Un capataz para cada 2 líderes de grupo
Supervisor	Un supervisor para cada 2 a 3 capataces
Director de sección	Un director de sección para cada 2 a 4 supervisores

Una de las primeras tareas que abordó la compañía fue la de aclarar las funciones de sus diversos mandos y establecer un orden de prioridades dentro de dichas funciones, para evitar conflictos y ambigüedades. Llegados a este punto, muchos de los mandos de TAM asistieron a cursos de formación previa y posterior al ascenso profesional. Estos cursos estaban organizados conjuntamente por la

oficina *kaizen* y la división de recursos humanos de TAM. Los mandos también asistieron a sesiones de resolución de problemas y debates en grupo. Todo esto contribuyó en gran medida a aclarar cuáles eran exactamente sus funciones. Como consecuencia de todas estas iniciativas, las funciones y prioridades de cada nivel de mando en el *gemba* quedaron establecidas como se muestra en la [Tabla 10.1](#), a continuación:

1. MANUALES SOBRE FUNCIONES EN TAM

Una vez definidas estas funciones y ordenadas por *prioridad*, la dirección comenzó a desarrollar un sistema para evaluar el *rendimiento* de los mandos en cada nivel. Para ello, la división de personal creó y publicó manuales sobre funciones, editándolos en formato de bolsillo. Los manuales detallan las responsabilidades de los mandos en el *gemba* para cada categoría profesional. Se distribuyeron a todos los mandos.

Como norma general, los manuales dividen las tareas de los mandos en dos partes: (1) las funciones que se espera que cumplan los mandos (las actividades que se supone que deben desempeñar) en un día cualquiera y (2) lo que cae bajo la responsabilidad de los mandos y por lo que deben rendir cuentas. Tanto para los líderes de grupo como para los capataces, los manuales proporcionan una lista de actividades diarias que deben desempeñar durante el horario de trabajo (los manuales no contienen una lista equivalente para supervisores y directores de sección, porque sus actividades diarias no se pueden definir de esta manera ni con el mismo detalle que en el caso de los líderes de grupo y los capataces. Esto significa que los supervisores y directores de sección gozan de más libertad que estos, a la hora de desempeñar sus responsabilidades diarias).

Las funciones, actividades y responsabilidades de los mandos también guardan relación directa con la valoración de su rendimiento y con su salario. Por ejemplo, se exige a los líderes de grupo que vigilen los defectos y las anomalías, que lleven un registro con

anotaciones actualizadas, que incorporen los datos en determinadas listas de comprobación y en gráficas, y que exhiban estas listas y gráficas en grandes paneles expositivos en el *gemba*. Cada líder de grupo y capataz tiene sus propios tableros y paneles de exposición, que comparte con el segundo y tercer turnos (a menudo, en esos mismos paneles se exhibe la lista de las habilidades profesionales de los operarios, así como otro tipo de tablas y gráficas).

TABLA 10.1. Funciones definidas por orden de prioridad en TAM.

Mando	Funciones por orden de prioridad	Cualificaciones
Líder de grupo	• Calidad y vigilancia de defectos de fabricación	• Debe ser capaz de ayudar a los operarios a cumplir los procedimientos estándar de operación (SOP) y aplicar los documentos de trabajo estándar (SWS) en su área de trabajo, así como ayudar a los capataces a idear y aplicar estándares de trabajo y calidad. • Es el responsable de preparar los documentos de trabajo estándar.
Capataz	• Mejora de la productividad • Reducción de costes	• Debe ser capaz de mejorar las condiciones de trabajo (productividad, coste y calidad) y aumentar las habilidades y capacidades de sus subordinados. • Debe preparar planes de actividad para lo anterior y debatirlos con su supervisor.
Supervisor	• Gestión y dirección de recursos humanos • Resolución de problemas relacionados con el personal	• Debe ser capaz de ayudar al director de sección a mejorar en estos aspectos: sistema de control de producción, procedimiento estándar de operación, control de calidad, seguridad y formación. También debe ser capaz de conseguir que sus empleados sean multitarea y se muestren capaces de razonar.
Director de sección	• Despliegue de políticas • Abordar problemas concretos señalados por sus	• Debe fijar metas lo suficientemente atractivas en cuanto a calidad, coste, entrega, seguridad y motivación

subordinados

- Resolución de problemas relacionados con el personal
- Coordinar el desarrollo de nuevos productos

(QCDSM).

- Debe vigilar cualquier parada de la línea que dure más de 20 min, infracciones de seguridad, accidentes y defectos crónicos.

Los manuales definen con claridad qué es lo que se debe vigilar y supervisar, los tipos de datos que hay que recopilar y qué listas de comprobación hay que emplear. Lo que se tiene que supervisar para finalidades de evaluación no siempre es lo mismo en cada uno de los procesos productivos, pero siempre se refiere a funciones tan vitales como calidad, seguridad, productividad, reducción de costes, formación y mantenimiento productivo total (TPM).

Examinar a diario los paneles de exposición y actualizarlos cada día permite que tanto los líderes de grupo como los capataces puedan centrarse en los temas que requieren su atención más inmediata. A su vez, los supervisores de estos mandos pueden examinar los paneles y evaluar así instantáneamente la labor de sus líderes de grupo y capataces, en lo que atañe a iniciativas, mantenimiento y mejora. Seguidamente, los supervisores pueden exhibir en su propio panel informativo un resumen de los datos y resultados obtenidos por sus líderes de grupo y capataces. Los directores de sección también tienen este mismo tipo de tableros o paneles informativos. De hecho, la serie de listas de comprobación y gráficas que aparecen en los paneles sirven como *sistema visual de presentación de informes* entre los propios mandos, lo que permite identificar rápidamente determinadas actividades prioritarias que requieren atención inmediata. Los paneles de exposición también sirven como sistema visual para comprender cuáles son las preocupaciones de los mandos y qué temas son fundamentales.

Antes de empezar cada turno, todos los operarios se reúnen alrededor de los paneles para una charla de cinco minutos, donde los líderes de grupo explican cuáles son los problemas concretos, usando los datos expuestos (de manera similar, los tableros sirven también para decir a los visitantes del *gemba* qué está ocurriendo allí. Cuando los visitantes o los directivos de alto nivel realizan un “paseo por el

gemba”, pueden examinar los paneles para saber qué pasa allí, o actualizar lo que ya saben sobre el progreso de cada línea).

Al final de cada mes, los directores de sección y los supervisores se reúnen para evaluar la labor de sus subordinados (líderes de grupo y capataces). Después, exhiben sus evaluaciones en los tableros de anuncios. Los puntos a evaluar se extraen del manual de funciones y se dividen en las siguientes categorías: *actividades*, *iniciativas*, *contribuciones* o *esfuerzos* para el mantenimiento o la mejora de aquello que constituye la responsabilidad de sus subordinados. Por ejemplo, a continuación exponemos los principales puntos a evaluar en el caso de un líder de grupo:

- Causas de detención de una línea
- Comprobación e identificación de los artículos y temas de seguridad, y detección de problemas
- Defectos de calidad
- Informes *Hiyari* (“cuasi accidentes o cuasi incidentes”)
- Sugerencias e ideas
- Círculos de calidad
- 5S

Para los capataces en TAM, los puntos a evaluar son los siguientes:

- Concienciación sobre seguridad
- Absentismo laboral
- Paradas de la línea por causas externas
- Número de horas laborales por unidad producida
- Sistema de calidad
- Sugerencias e ideas
- Círculos de calidad
- Informes *Hiyari* (“cuasi accidentes o cuasi incidentes”)
- 5S
- Actividades de reducción de costes

2. RESPONSABILIDADES DE LOS LÍDERES DE GRUPO EN TAM

Los líderes de grupo son operarios que han ascendido y reciben un aumento de sueldo por sus nuevas responsabilidades. Si desempeñan bien su papel de líder de grupo, tienen bastantes posibilidades de poder ascender aún más en la escala de mando. Las principales responsabilidades de un líder de grupo son mantener la calidad y gestionar las paradas de la línea. Se exige que los líderes de grupo tengan al menos un círculo de calidad en su grupo, y que cada círculo de calidad concluya dos temas al año. Los miembros del círculo se reúnen dos veces al mes. Otro de los cometidos del líder de grupo es ocuparse del absentismo laboral. Si alguien está ausente, es el líder del grupo quien le busca sustituto o le suple él mismo.

El líder de grupo debe rellenar a diario las listas de comprobación para las incidencias más críticas, como por ejemplo, una parada de la línea, ha de hacerlo cada hora. Antes de empezar cada turno, el líder de grupo mantiene una charla de cinco minutos con su grupo y les habla de los siguientes temas:

- Accidentes que ocurrieron la víspera
- Problemas experimentados durante el pasado turno de noche
- Objetivos que no se han cumplido
- Cualquier avería eléctrica o mecánica que se haya producido

El líder de grupo también es quien debe gestionar las paradas de la línea. Siempre que hay algún problema, los operarios pueden detener la línea presionando un botón que les queda cerca. En cuanto se detiene la línea, comienza a funcionar un cronómetro que muestra el total de tiempo interrumpido. El líder de grupo comprueba ese cronómetro cada hora y también comprueba si hay algún problema o anomalía cuando las líneas se detienen más de lo normal. Sobre la base de estos datos, se establece un objetivo mensual para paradas de la línea. Como es fácil imaginar, el tiempo total de interrupción afecta a la productividad del grupo, expresada en número de horas de trabajo por unidad producida.

3. RESPONSABILIDADES DE LOS CAPATACES EN TAM

El principal cometido de un capataz consiste en mejorar la productividad y reducir costes. Para ello, se supone que un capataz debe reducir el número de horas laborales por trabajador y unidad producida (unidad de medida llamada *kosu* en japonés), así como eliminar todo tipo de *muda*. El concepto de *kosu* se define como el número total de horas por trabajador en un determinado proceso, multiplicado por el tiempo efectivamente trabajado, y dividido por el número de unidades producidas. Por ejemplo, si 10 personas trabajan en un proceso durante 9 horas, incluidas las horas extraordinarias, y producen 200 unidades, se calcula el *kosu* de la manera siguiente:

$$\frac{10 \times 9}{200} = 0,45$$

Cada grupo de trabajo debe calcular su *kosu* por unidad producida. Cada líder de grupo, capataz y supervisor debe fijar objetivos mensuales para reducir el *kosu*.

En TAM, pasó mucho tiempo antes de que se empezara a usar *kosu* como criterio para la mejora de la productividad y la reducción de costes. Hoy, sin embargo, *kosu* es una indicación muy realista para saber si ha mejorado la productividad y se han reducido los costes, siendo una medida muy útil para cualquiera de los directivos y mandos en esta empresa, desde el más modesto de los líderes de grupo hasta el más alto directivo, de forma que todos en la compañía comprenden perfectamente la relación entre un mejor *kosu* y los datos de producción disponibles. En todos los niveles, los empleados de TAM pueden ver claramente cómo sus acciones contribuyen a reducir el *kosu*.

4. RESPONSABILIDADES DE LOS SUPERVISORES EN TAM

Los principales cometidos de los supervisores están relacionados con

la gestión del personal:

- Conseguir que los trabajadores sean polivalentes
- Círculos de calidad
- Seguridad, etc.

Los capataces y supervisores se reúnen cada semana para hablar de los temas siguientes:

- Seguridad
- Productividad
- Coste
- Calidad
- Absentismo
- Sugerencias
- Círculos de calidad

Todos los capataces y supervisores deben presentar informes semanales a su superior.

5. TEMAS QUE HAY QUE GESTIONAR EN EL GEMBA

En términos generales, entre los temas que es preciso gestionar en el *gemba*, se incluyen los siguientes:

- Productividad
- Reducción de costes, incluida reducción de *kosu*
- Seguridad
- Formación del personal
- Actividades *kaizen*
- 5S
- Mejorar las habilidades de los empleados
- Calidad
- Paradas de las líneas

Como explicamos anteriormente, TAM redactó un manual para

describir las funciones y responsabilidades de los mandos en el *gemba*. Todas las tareas que deben realizar los mandos se dividen en dos partes: (1) sus actividades diarias y (2) aquellas acciones concretas de las que son responsables y sobre las cuales deben rendir cuentas. La columna de actividades diarias contiene una descripción detallada de lo que se espera que hagan los mandos a lo largo de todo el día, punto por punto. Las acciones sobre las cuales deben rendir cuentas los mandos se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Producción
- Coste
- Orden y limpieza
- Calidad
- Personal y formación
- Seguridad

Para cada una de estas categorías, el manual proporciona una lista de actividades que debe realizar cada mando. El líder de grupo, el capataz y el supervisor comparten todas estas categorías, pero a cada nivel jerárquico le corresponden actividades distintas y su nivel de participación también es diferente.

5.1. Programa de actividades diarias del líder de grupo: ejemplos extraídos del Manual TAM

A. Antes de comenzar el trabajo:

1. Entre en la fábrica y acuda al *gemba*.
2. Revise el informe del turno anterior.
3. Preparativos antes del trabajo:

- a. Prepare al equipo de trabajadores y compruebe que todo el equipamiento, las herramientas, los útiles y demás material auxiliar está listo.

- b. Si falta alguien, redacte el informe correspondiente y busque un sustituto con ayuda del capataz.

4. Reunión de la mañana y charla de cinco minutos

B. Horas de trabajo por la mañana:

1. Comienza el trabajo: confirme que todos han empezado a trabajar a tiempo.
2. Cambio en los procedimientos de trabajo: ayude al capataz a explicar los nuevos procedimientos de trabajo que han sido ideados.
3. Compruebe el proceso de producción: dirija a los operarios de la línea para que cumplan con los documentos de trabajo estándares.
4. Durante la pausa de media mañana:
 - a. Realice comprobaciones de calidad sobre muestreos, en varios puntos concretos determinados de antemano.
 - b. Dirija y guíe a los operarios para corregir cualquier anomalía que pueda surgir en su trabajo.
 - c. Ayude al capataz o sustitúyale si él debe asistir a alguna reunión.
5. Imparta una formación en el trabajo para conseguir que sus trabajadores sean polivalentes.

C. Horas de trabajo por la tarde:

1. Compruebe los resultados de las inspecciones:
 - a. Compruebe el resultado de la inspección de la mañana realizada por el personal de control de calidad, y pida la orientación del capataz para mejorar los parámetros.
 - b. Siguiendo las instrucciones del capataz, aplique medidas provisionales para corregir los problemas, y pida más ayuda para poder aplicar soluciones permanentes.
2. Ayude a los operarios a realizar reparaciones y a volver a trabajar sobre determinados artículos, y compruebe y evalúe los resultados de estos esfuerzos.
3. Averigüe por qué se ha parado la línea: proponga al capataz medidas de corrección provisionales y también medidas preventivas.
4. Si es preciso, dé instrucciones para las horas extraordinarias.

5. Dirija a los operarios cuando realizan actividades 5S en el *gemba*.

D. Después del trabajo:

1. Redacte el informe sobre el turno que acaba de concluir y anote en él cualquier información pertinente para el turno siguiente.
2. Dirija las reuniones del círculo de calidad: fomente activamente las actividades de este círculo y anime a los trabajadores con el fin de subirles la moral y cuidar su estado de ánimo.

5.2. Actividades del líder de grupo: ejemplos de producción, coste y calidad extraídos del Manual TAM

El manual TAM también describe en detalle las actividades sobre las que deberá rendir cuentas el líder de grupo, dentro de las categorías mencionadas anteriormente, es decir: producción, coste, mantenimiento productivo total (TPM), calidad, personal, formación y seguridad. A título de ejemplo, a continuación exponemos las actividades del líder de grupo en lo relativo a producción, coste y calidad:

A. Producción:

1. Aplique el plan mensual de producción:
 - a. Asigne el destino de cada trabajador, de modo que la producción sea un flujo continuo y suave.
 - b. Forme y ayude a los nuevos trabajadores en su labor.
2. Prepare la producción diaria:
 - a. Compruebe el equipamiento, las herramientas, las piezas y los materiales.
 - b. Realice los preparativos siguiendo las instrucciones del capataz.
 - c. Encienda las máquinas y confirme que funcionan correctamente.
3. Seguimiento:

- a. Averigüe las causas de cualquier anomalía o incidencia.
 - b. Informe al capataz al respecto.
 - c. Tome medidas provisionales.
 - d. Disponga medidas de corrección permanentes.
 - e. Informe al capataz de cualquier medida que usted haya tomado.
 - f. Ayude al capataz, siguiendo sus instrucciones.
4. Después de la operación:
- a. Realice preparativos de cara al turno siguiente: informe al turno siguiente si se ha producido alguna anomalía o incidencia.
 - b. Confirme que todos los interruptores están en posición de “apagado”.
 - c. Ayude a su superior a preparar y redactar los informes diarios.
5. Gestione las paradas de la línea:
- a. Investigue las paradas externas de la línea.
 - b. Investigue las paradas internas de la línea.
 - c. Averigüe las causas y tome medidas de corrección.
6. Prepare la introducción de nuevos modelos en la línea:
- a. Ayude al capataz.
 - b. Aprenda el nuevo modelo y guíe a los operarios.

B. Coste:

1. Planifique las mejoras en los costes: comunique al capataz su opinión y sugerencias sobre el plan de mejora de costes.
2. Reduzca costes laborales: proponga ideas y ayude a sus superiores a aplicar una reducción de costes laborales.
3. Reduzca costes directos:
 - a. Anote en un registro el consumo de materiales empleados.
 - b. Estudie por qué se incrementa el consumo de los materiales

empleados y proponga medidas de corrección.

4. Ahorre energía:

- a. Detecte cualquier fuga, por ejemplo de aire y/o agua.
- b. Tras detectarla, decida si actuará solo o si precisa ayuda.

5. Mejore en la práctica diaria:

- a. Prepárese y mentalícese para mejorar.
- b. Ayude al capataz a guiar a los subordinados, en sus esfuerzos por mejorar.

6. Otros cometidos:

- a. Reúnase con sus subordinados para explicarles los resultados de la reducción de costes.
- b. Aproveche cualquier oportunidad que se presente para aumentar la conciencia de los operarios sobre la importancia de los costes.

C. Calidad:

1. Mantenga y mejore los niveles de calidad:

- a. Aclare a los miembros de su equipo cuál es la diferencia entre los niveles actuales de calidad y los objetivos a alcanzar.
- b. Supervise y controle el proceso de aportar calidad.
- c. Analice las causas y tome medidas correctoras.

2. Procure obtener a diario “calidad intrínseca”:

- a. Inspeccione el primer y último producto fabricados cada día.
- b. Realice las inspecciones programadas con el fin de prevenir defectos.
- c. Supervise a los trabajadores para ver si realizan su trabajo cumpliendo con el estándar correspondiente.

3. Tome medidas de corrección cuando encuentre defectos:

- a. Para los defectos producidos internamente: repare y rectifique los defectos e informe al capataz al respecto, mientras propone medidas correctoras.

- b. Para los defectos producidos externamente: informe al capataz y pida instrucciones para la reparación.
4. Otros cometidos: reúnase a diario con su equipo; informe a los miembros del equipo sobre problemas de calidad y hable con ellos sobre el tema; aumente la concienciación de todos ellos sobre lo importante que es la calidad.

5.3. Actividades del capataz: ejemplos de reducción de costes extraídos del Manual TAM

Las actividades del capataz en el área de reducción de costes son las siguientes:

A. Plan *kaizen*:

1. Prepare el calendario de los programas de reducción de costes, tras hablar con los líderes de grupo y debatirlo con ellos.
2. Coordine las actividades dentro de cada sección y pida a las demás secciones artículos o acciones *kaizen* muy concretos (por ej., nuevas herramientas, etc.).
3. Supervise el progreso de lo previsto en el calendario de reducción de costes, realizando el seguimiento de dicha reducción.

B. Reduzca los costes laborales (*kosu*):

1. Supervise las actividades mensuales de reducción de *kosu* y realice un seguimiento para ver los progresos de esta reducción.
2. Si no se ha cumplido el objetivo previsto, analice por qué y tome medidas al respecto.

C. Reduzca costes directos:

1. Vigile el consumo real de materiales, herramientas, consumibles, suministros, aceite y combustible, etc., confrontando este consumo real con el previsto.
2. Si el consumo es superior a lo previsto, estudie la causa del incremento y tome medidas de corrección.

D. Ahorre energía:

1. Detecte las fugas de suministros, como aire comprimido o agua bajo presión, y organice programas para instituir medidas correctoras, con el fin de terminar definitivamente con las fugas.
2. Forme y motive a sus trabajadores para que apaguen siempre todos los equipos y las máquinas cuando dejen de utilizarlos.

E. *Kaizen* diario:

1. Prepare las gráficas y vigile el *kosu* para las actividades *kaizen*.
2. Facilite instrucciones para las actividades *kaizen*, basándose en los problemas detectados.

F. Otros cometidos:

1. Dirija las reuniones de grupo y explique los progresos ya alcanzados con las actividades encaminadas a reducir costes.
2. Anime a todos a concienciarse más sobre la importancia de los costes.

5.4. Actividades del supervisor: ejemplos sobre personal y formación, extraídos del Manual TAM

Las actividades de un supervisor en las áreas de personal y formación son las siguientes:

A. Forme a sus subordinados, desarrollando sus habilidades y capacidades:

1. Informe a todos los miembros dentro de la sección sobre la situación actual de la compañía, su entorno y las políticas de su cúpula directiva. También se debe informar a los subordinados sobre asuntos importantes como, por ejemplo, el desarrollo de nuevos mercados o nuevos productos.
2. Prepare programas de formación a largo plazo para determinadas personas.
3. Mantenga y actualice los registros sobre habilidades y capacidades del personal y anote allí los progresos realizados.

B. Consiga que sus trabajadores sean polivalentes:

1. Supervise los programas y calendarios de formación para

preparar a sus trabajadores con el fin de que puedan realizar múltiples tareas distintas.

2. Supervise la manera en que se imparte el programa de formación y realice su seguimiento.

C. Enseñe habilidades prácticas:

1. Imparta una formación en el trabajo (OJT) para enseñar habilidades prácticas.
2. Dirija y guíe el proceso de estandarizar las habilidades requeridas en cada puesto de trabajo, sobre la base de experiencias y prácticas pasadas.

D. Mejore el conocimiento de las máquinas y del equipamiento:

1. Familiarícese más con la estructura de las máquinas y del equipamiento, sus funciones y manuales de funcionamiento.
2. Guíe a los capataces y líderes de grupo para que conozcan mejor las máquinas y el equipamiento.
3. Consulte y revise los manuales de funcionamiento tantas veces como sea preciso.

E. Guíe a los nuevos trabajadores y a quienes han sido transferidos a su subsección:

1. Explique la organización de su subsección a los trabajadores contratados recientemente y a quienes han sido transferidos a ella.
2. Oriénteles sobre cualquier punto o tema del trabajo, dentro de su subsección.
3. Evalúe, prepare y revise la “guía para nuevos trabajadores” que usará el capataz.
4. Supervise la orientación para nuevos trabajadores y realice un seguimiento de la misma, basándose en la guía para nuevos trabajadores.

F. Dedique tiempo a las relaciones humanas:

1. Haga un seguimiento de las actividades informales, tales como actividades de contacto personal (PTA) y asesore al respecto (cada mes, cada uno de los grupos tiene derecho a celebrar una reunión en horario de trabajo con el fin de mejorar y fomentar

las relaciones humanas intragrupales, las actividades recreativas y la libre expresión de todos dentro del grupo).

G. Dedique tiempo a las actividades del círculo de calidad:

1. Actúe como agente facilitador de más alto nivel, ayudando y asesorando en las actividades del círculo de calidad.
2. Ayude y proporcione orientación en reuniones, seminarios y sesiones de formación sobre control de calidad.
3. Asesore y realice un seguimiento sobre el buen progreso de las actividades del círculo de calidad, dentro de su subsección.
4. Lleve a cabo actividades para que se comprenda mejor en qué consisten los círculos de calidad.

H. Fomente las sugerencias:

1. Fomente y guíe los programas de presentación de sugerencias e ideas, para poder alcanzar el objetivo en cuanto al número de sugerencias presentadas en cada grupo.
2. Supervise el desarrollo de estos programas y aporte su asesoramiento al respecto.
3. Brinde su asesoramiento personal a aquellos miembros del grupo que son menos activos a la hora de expresar sugerencias o ideas.
4. Estudie las sugerencias presentadas.

I. Fomente la disciplina en el trabajo:

1. Organice reuniones y aporte su asesoramiento con el fin de crear un ambiente de trabajo más positivo.
2. Confirme que se cumplen todas las normas y reglamentos. Informe si detecta algún incumplimiento.
3. Asesore personalmente a quienes incumplen habitualmente las normas y reglamentos.
4. Verifique cuál es la situación en cuanto a la aplicación de normas y reglamentos dentro de su subsección.

J. Otros cometidos:

1. Dé su aprobación e instrucciones para realizar horas extraordinarias.
2. Supervise y realice el seguimiento de la situación en cuanto a vacaciones anuales.

3. Asesore personalmente a aquellos operarios que tienen problemas personales especialmente graves o complicados.

5.5. Funciones y responsabilidades del director de sección: ejemplos extraídos del Manual TAM

Mientras que las funciones respectivas del líder de grupo, del capataz y del supervisor se pueden articular claramente en programas concretos con medidas prácticas para la acción, el papel de director de sección tiene una definición mucho menos concreta: su tarea consiste en construir mejores sistemas y procedimientos internos. Por ejemplo, se espera que el director de sección encargado de calidad en TAM asuma las siguientes responsabilidades y obligaciones:

A. Establezca políticas y objetivos:

1. Defina objetivos en cuanto a mejora de calidad para cada artículo y proceso, y transmita estos objetivos a cada uno de los capataces bajo su mando.
2. Diseñe estrategias para alcanzar esos objetivos.

B. Realice el seguimiento de los progresos hacia esos objetivos:

1. Lleve a cabo exámenes periódicos de los objetivos en cada sección.
2. Adopte medidas de corrección para resolver problemas.
3. Realice el seguimiento de los resultados obtenidos con esas medidas correctoras.
4. Apoye a sus subordinados si los resultados no son satisfactorios.
5. Asuma directamente los problemas graves, tomándolos bajo su propia autoridad de director de sección.

C. Mejore el sistema de calidad garantizada: incorpore la calidad dentro del proceso y consiga que la calidad esté garantizada al cien por cien.

6. CONDICIONES NECESARIAS PARA PODER DEFINIR CON ÉXITO LAS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES QUE

REQUIEREN RENDIR CUENTAS EN TAM

Los manuales de TAM delimitan claramente cuáles son las funciones y responsabilidades de los diversos mandos en el *gemba* de Toyota Astra Motor Company en Indonesia. Pero para que los manuales sean realmente eficaces, deben cumplirse dos condiciones fundamentales:

1. Deben existir programas de formación para ayudar a los mandos a adquirir las habilidades necesarias con el fin de que puedan desempeñar las funciones que les corresponden.
2. Deben existir sistemas y procedimientos para gestionar temas como calidad, coste y entrega, de forma que cada mando sepa exactamente qué se supone que debe hacer, que sepa lo que se espera de él.

Un líder de grupo responsable de controlar y reducir los problemas de calidad o un capataz que debe reducir *kosu* deben ambos responder de su labor y, por lo tanto, es preciso que sepan exactamente qué es lo que deben medir, qué tipo de listas de comprobación deben emplear para ello, y también deberán saber exactamente cómo calcular esos datos e informar sobre ellos. Los líderes de grupo también deben tener habilidades, destrezas y capacidades para la resolución de problemas.

Los esfuerzos de TAM a lo largo de 25 años, consistentes en construir y fortalecer sus sistemas y procedimientos internos, le han permitido definir con éxito las funciones respectivas para cada nivel de mando. Los programas de formación de directivos que lograron este éxito guardan estrecha relación con la eliminación de *muda* (desperdicio), *mura* (irregularidad) y *muri* (esfuerzo excesivo) y dicha eliminación se asocia a menudo con actividades *kaizen* en la fábrica. Cuando estos tres elementos se aplican al desarrollo de los recursos humanos y el personal, se puede entender entonces el concepto de *muri* como “tensión humana en el trabajo”. Los trabajadores que no poseen las habilidades prácticas ni los conocimientos suficientes para desempeñar su cometido se sentirán sometidos a una gran presión. No se sentirán capaces de hacer lo que se espera de ellos. Si este tipo de trabajadores no tiene suficiente

información sobre su trabajo, o no la recibe cuando la necesita, probablemente cometa errores. Si los trabajadores no entienden bien cuál es el valor que su trabajo añade al producto desde el punto de vista del cliente, entonces, crearán más desperdicio y eso significa un coste más elevado. Para eliminar *muri*, es indispensable formar a los trabajadores y a los mandos en el desempeño de sus respectivos trabajos. En especial, se considera que uno de los aspectos más importantes es la capacidad de adaptarse a los cambios del mercado y del entorno económico. Toyota cree que el desarrollo de los recursos humanos y del personal es tan importante, que debe llevarse a cabo continuamente.

7. DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS Y EL PERSONAL

7.1. Formación en el trabajo

La principal baza de Toyota para el aprendizaje es la *formación en el trabajo* (OJT), que permite aumentar las habilidades prácticas del trabajador. Para su programa OJT, Toyota desarrolló un programa llamado *Instrucción para el Trabajo en Toyota* (TJI).

En un principio, se usaron los materiales didácticos heredados del programa de Formación Continua dentro del Sector (TWI), que incluyen temas como relaciones laborales, mejora en el trabajo (*kaizen*) e indicaciones sobre el trabajo a realizar.

7.2. Clases magistrales en el aula

Dentro de Toyota, profesores e instructores certificados imparten clases sobre diversos temas. Por ejemplo, este es el caso del programa de Instrucción para el Trabajo en Toyota (TJI), que se imparte en aulas dentro de la compañía. Otras materias que se imparten con clases magistrales en un aula dentro de la propia compañía son el Sistema de Producción Toyota (TPS), la resolución de problemas, la

formación antes y después de un ascenso profesional, la formación para la seguridad en el trabajo y la formación técnica.

7.3. Actividades voluntarias

Estas actividades de formación se realizan en un marco menos estructurado que las otras dos (formación en el trabajo y clases magistrales en el aula) y no es obligatorio participar en ellas. Las actividades que se incluyen dentro de esta categoría son los círculos de calidad, los sistemas de sugerencias, los informes *hiyari* (“cuasi accidente”) y los informes *hiyari* sobre calidad. La dirección opina que estas actividades estimulan la mente de sus empleados y les enseña algo muy valioso. A continuación, describimos una de las áreas de las actividades voluntarias: los informes *hiyari*.

8. DETECTAR PROBLEMAS EN POTENCIA

8.1. Informes hiyari

TAM tiene dos programas especialmente destinados a prever los problemas antes de que ocurran. El primero se llama *informe hiyari* (“cuasi accidente”) y el otro se denomina *informe hiyari sobre calidad*, también conocido como *formación kiken yochi* (KYT) *para anticiparse a los peligros*. El informe *hiyari* señala malas condiciones de trabajo y acciones inseguras, que pueden propiciar accidentes en el lugar de trabajo, mientras que el informe *hiyari* sobre calidad anticipa aquellas condiciones que pueden acabar produciendo problemas de calidad, tales como defectos de fabricación.

Los dos formularios de informe *hiyari* se usan habitualmente para presentar sugerencias que ayuden a detectar problemas potenciales. Es más fácil que estas sugerencias reciban una evaluación positiva si van acompañadas de un formulario de informe *hiyari* o un formulario de informe *hiyari* sobre calidad. En otras palabras, la dirección recompensa a los empleados que se esfuerzan por detectar problemas

por adelantado y que los resuelven antes de que se hagan realidad, anticipándose a ellos. La dirección considera que este enfoque para la resolución de problemas es más valioso que limitarse a afrontar el problema *después* de que se produzca, una vez transformado en realidad. En uno de estos casos, un trabajador del taller de pintura estaba preocupado porque temía que el montacargas le golpeará en la cabeza. Sugirió que se eliminara lo que bloqueaba su campo de visión, para poder ver con más claridad el movimiento de la cadena del montacargas cuando este se acercaba a él. En otro caso, se trataba de detectar defectos en las pruebas de producción de un nuevo modelo (vehículos todoterreno *land cruisers*). Un trabajador de acabados metálicos había detectado la posibilidad de abolladuras cuando el operario abría la puerta trasera del vehículo. Propuso instalar topes en las dos puertas traseras, a ambos lados del automóvil.

8.2. Formación para anticiparse a los problemas

TAM tiene un programa especial de formación destinado a anticiparse a los peligros, en que se tratan temas como seguridad, detección de problemas potenciales e informes *hiyari*. Este programa aumenta la concienciación de los trabajadores sobre condiciones y comportamientos inseguros, agudiza su sensibilidad para asuntos de seguridad y contribuye a aumentar el número de informes *hiyari*.

9. LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES KAIZEN EN TOYOTA ASTRA MOTOR COMPANY

Tras 25 años de funcionamiento, es evidente que la cultura *kaizen* está firmemente arraigada en Toyota Astra Motor Company en Indonesia. En 1995, la media de sugerencias era de siete por persona y mes, una cifra más elevada que el promedio en la mayoría de empresas japonesas. La dirección de TAM estima que, ese año, las sugerencias permitieron ahorrar 5 millones de dólares EE.UU. Desde 1990, el objetivo de reducción de *kosu* o la mejora de la productividad ha sido del 10 % anual, y esta meta se ha logrado todos los años. A principios

de los años 1980, Astra tenía un “hospital de coches” en sus instalaciones, donde llegó a haber hasta 400 “pacientes-coches” al mismo tiempo. Hoy, *todos los vehículos terminados se entregan directamente al cliente y su tiempo medio de permanencia en la fábrica, una vez terminados, no supera las seis horas*. El consultor *kaizen* Kristianto Jahja, que anteriormente trabajaba en TAM, recuerda que en los primeros tiempos solía llevar una bolsa de plástico en la mano siempre que iba al *gempa* para recoger las tuercas y los tornillos que estaban esparcidos por el suelo. ¡Incluso a veces se encontraban tuercas y tornillos, y hasta etiquetas de piezas mecánicas y envases de refrescos vacíos, dentro de los coches ya montados y terminados! Hoy, este tipo de situación es algo del pasado. Obviamente, se tarda muchos años de firme determinación por parte de la dirección hasta lograr un cambio de esta índole, pero esto se ha hecho y se ha conseguido en TAM, y con trabajadores que, por norma general, suelen ganar tan solo unos 150 dólares de Estados Unidos al mes.

En la actualidad, las compañías de fabricación industrial buscan nuevos horizontes más allá de sus fronteras nacionales. Tras Singapur, Indonesia, Malasia y Tailandia, estas compañías están mirando hoy hacia Vietnam, Myanmar (Birmania), China e India, donde no son improbables transformaciones culturales en el lugar de trabajo, como la que se ha producido en la fábrica de Toyota Astra Motor Company en Indonesia. Esto significará forzosamente un auténtico reto para las compañías de América del Norte, Europa y otras zonas industriales, donde los trabajadores cobran 10 veces más y está profundamente arraigado en ellos el enfoque occidental tradicional en lo relativo a mando, supervisión y dirección.

DESDE *JUST IN TIME* HASTA GESTIÓN DE FLUJO TOTAL

A grandes rasgos, ha habido tres corrientes principales de excelencia para los procesos de fabricación industrial, que a veces han competido entre sí, aunque lo deseable es que colaboren. Se trata de la *gestión de la calidad*, la *gestión de flujos* y la *gestión de activos*. Los nombres de estos tres programas han ido cambiando, como ha ocurrido con el control total de la calidad, que pasó a llamarse gestión total de la calidad (TQM) y después seis sigma, o con el mantenimiento productivo total (TPM), que ha evolucionado y ahora se llama gestión total de la productividad. Del mismo modo, en nuestro trabajo hemos visto cómo se iba desarrollando el concepto de *just in time* (JIT) hasta llegar a un sistema más completo de gestión de flujo total.

Para tener éxito a la hora de conseguir calidad, coste y entrega (QCD), satisfaciendo al cliente y a la propia empresa al mismo tiempo, toda compañía de fabricación industrial debe tener instalados a la vez los tres sistemas más importantes: (1) control total de la calidad (TQC) o gestión total de la calidad (TQM), (2) mantenimiento productivo total (TPM) y (3) producción *just in time* (JIT). Bajo el liderazgo de Taiichi Ohno, el concepto JIT nació en Toyota Motor Company. Junto a la noción de *jidoka*, es decir, el pilar de la calidad intrínseca, el segundo pilar sobre el que se apoya el Sistema de Producción Toyota es JIT. Muchas compañías prefieren hablar de *producción sin desperdicio (lean)*, o de Sistema de Producción [y

aquí ponen el nombre de su propia compañía]. En este capítulo, usaremos el término de *sistema de producción JIT* y también presentaremos la gestión de flujo total, con el fin de aportar más detalles sobre este sistema.

Cada uno de los tres sistemas principales que son necesarios para conseguir calidad, coste y entrega tiene distintos objetivos: el principal objetivo del control total de la calidad es la calidad en general, mientras que el mantenimiento productivo total se ocupa de que el equipamiento y las máquinas sean fiables y de calidad. Al mismo tiempo, el tercer sistema, JIT, se centra en las otras dos prioridades principales de la gestión, es decir, coste y entrega. La dirección de más alto nivel debe establecer firmemente tanto el control total de la calidad como el mantenimiento productivo total, antes de aplicar el sistema de producción JIT. Mucha gente ha malinterpretado JIT. En uno de los malentendidos más frecuentes, una compañía supone que sus proveedores realizarán las entregas de suministros *just in time*, es decir, justo a tiempo. Pero para poder aprovechar la entrega justo a tiempo de un proveedor, esa compañía debe implantar primero la mejor eficiencia posible en su propio sistema interno de producción: en sus procesos internos. JIT es una manera revolucionaria de reducir costes, respetando y cumpliendo al mismo tiempo los requisitos de entrega del cliente.

1. JUST IN TIME EN LA FÁBRICA DE LA COMPAÑÍA AISIN SEIKI EN ANJO, JAPÓN

Una visita a la fábrica de la compañía Aisin Seiki en la ciudad de Anjo, en Japón, ayudará al lector a comprender JIT. Esta planta produce artículos tales como colchones, máquinas de coser industriales, bombas de calor alimentadas con gas y aparatos de aire acondicionado. Al entrar en la zona donde se producen los colchones, uno espera encontrarse con un enorme espacio donde muchos empleados montan los colchones, rodeados por montones de estructuras de colchones, muelles metálicos y telas de colores. Pero en cambio, lo que ve el visitante es una sucesión ordenada y compacta de

operaciones. En un espacio que no supera en tamaño la extensión de una cancha de baloncesto escolar, siete líneas se dedican diariamente y en exclusiva a producir colchones de 750 colores, estilos y tamaños distintos.

Las máquinas de cada línea, con la excepción de las máquinas para acolchar, están colocadas en el mismo orden que el proceso de fabricación en sí. Los principales procesos que intervienen son, en este orden, la formación y el montaje de los muelles, el acolchado con múltiples agujas simultáneas, el corte, cosido de la banda lateral, relleno, remate de costuras, refuerzo de costuras laterales y embalaje. Cada uno de estos procesos está conectado con el siguiente, de forma que no hay espacio entre dos procesos para ninguna clase de trabajo en curso ni para acumular artículos a medio hacer. Desde un proceso hasta el siguiente, los productos solo pueden fluir de uno en uno. El proceso de acolchado solamente trabaja sobre un único retal de tejido al mismo tiempo, y solo para un colchón. Cada artículo se va moviendo desde una estación de trabajo hasta la siguiente, mientras se somete al proceso de fabricación. Veinte minutos después de comenzar a funcionar la primera máquina de coser, el colchón está terminado y listo para enviarlo al cliente, que en este caso es una de las aproximadamente 2.000 tiendas de muebles repartidas por todo Japón, que distribuyen los productos de esta compañía.

Para los modelos de colchón más vendidos, un pequeño almacén al final de la línea guarda existencias estándar de entre 3 y 40 colchones por modelo (este número varía en función de las ventas diarias). Cada uno de los modelos está colocado en un sitio determinado y lleva colgada una etiqueta *kanban* (nota con el pedido de producción). Siempre que llega un pedido y se envía un colchón al distribuidor, el *kanban* que estaba colgado de ese artículo se manda de nuevo al principio de la línea, sirviendo esto como orden de comenzar a producir. Este sistema garantiza que siempre habrá un número mínimo de existencias en almacén para los modelos más vendidos. Para los colchones hechos a medida, no hay existencias ni almacén, puesto que se envían directamente desde la línea de producción hasta la tienda de muebles que realizó el pedido.

La compañía Aisin Seiki empieza a fabricar cada colchón al día siguiente de recibir el pedido correspondiente, enviado por el distribuidor. Esto se puede hacer así porque el tiempo de producción y entrega es muy corto (2 horas). A veces la compañía recibe grandes pedidos de hoteles y complejos de vacaciones. Cuando esto ocurre, la compañía escalona la producción y confecciona un determinado número de colchones al día. Reparte esta producción de manera equilibrada entre la producción habitual de los demás modelos, de forma que no se altera el ritmo normal de fabricación de los colchones producidos con más frecuencia. Esto se llama *heijunka* o *nivelación*. Este tipo de grandes pedidos requiere que la compañía busque y reserve un espacio de almacenamiento externo hasta que llega la fecha de entrega. Aunque a veces se habla de JIT como *un sistema de producción sin existencias*, no siempre es posible o práctico tener cero existencias.

Un sistema de producción de este tipo conlleva muchas ventajas. En primer lugar, casi se puede palpar una línea invisible que conecta al cliente con el proceso productivo. El tiempo de producción tan corto permite comenzar a fabricar cada colchón *después* de recibir el pedido correspondiente y los empleados del *gemba* pueden tener en mente a su cliente mientras fabrican el producto. Es casi como si el cliente estuviera esperando en la habitación de al lado para recibir su colchón terminado.

En segundo lugar, este sistema permite mucha flexibilidad para adaptarse a las necesidades del cliente. Empleando las etiquetas *kanban*, los modelos más vendidos se reponen en cuanto se venden, minimizando, pues, las existencias.

En tercer lugar, este tipo de sistema de producción permite reaccionar rápidamente ante cualquier anomalía en la línea. Si se ha producido un artículo defectuoso, hay que detener toda la línea, puesto que no habrá producto sustitutivo. En otras palabras, la dirección debe esforzarse de manera concertada para solucionar los problemas en la línea, de modo que esta jamás se detenga. Hay que ocuparse de todos y cada uno de los problemas de calidad, los fallos o

averías en el equipamiento y las máquinas, así como los fallos o errores humanos, con el fin de solucionarlos de tal forma que la línea no se pare. El sistema de producción JIT exige que se lleven a cabo continuamente actividades *kaizen* en el *gemba* y requiere un alto grado de rígida autodisciplina, tanto por parte de la dirección como por parte de los trabajadores. El hecho de que la compañía Aisin Seiki haya recibido el Premio Deming y también el Premio de Control de Calidad de Japón demuestra el grado de compromiso de esta empresa con la calidad.

En cuarto lugar, el sistema de producción JIT permite una programación flexible de la producción. Aisin Seiki solo produce el número de colchones que han pedido sus clientes. Incluso en el caso de los modelos más vendidos, la compañía nunca comienza a producir anticipándose a ninguna demanda futura, ni comienza a producir antes de haber determinado cuál es el número mínimo de unidades a producir para ese día en concreto. Además, una vez que ha comenzado la producción, no se permite el almacenamiento de material en forma de trabajo a medio hacer ni de trabajo en curso; el producto debe estar terminado lo antes posible para enviarlo cuanto antes y directamente al cliente, con la mayor inmediatez posible. Para la mayor parte de productos, no se necesita almacén porque el camión que circula por las calles cumple esa función.

En quinto lugar, este tipo de sistema productivo ayuda a las compañías a seguir las evoluciones del mercado con más exactitud, permitiéndoles así anticiparse a las tendencias con más acierto. En un mundo ideal, la producción no empieza hasta que no se reciben todos los pedidos. Pero esto no es posible en la realidad. Como la compañía Aisin Seiki ha aprendido por experiencia que la demanda diaria de su modelo más popular se sitúa aproximadamente alrededor de 40 unidades, ese es el número de colchones que tienen en sus existencias, para ese modelo determinado. Dependiendo de la popularidad de cada modelo en particular, las existencias diarias se sitúan entre 3 y 40 unidades. Se usa el sistema *kanban* para fabricar tan solo el mismo número de colchones que los que se han vendido cada día. Para cualquier otro tipo de colchón, la compañía solo comienza a producir

si ha recibido previamente un pedido a tal efecto. Recuerde que una de las definiciones de JIT es “fabricar solamente tantos productos como se hayan pedido y en la misma secuencia”.

Estas son algunas de las características visibles que podemos identificar fácilmente, simplemente observando compañías como Aisin Seiki o cualquier otra basada en JIT. Entre las demás características que tal vez no sean tan visibles, pero que están presentes de todas formas, destacamos las siguientes:

- Tiempo *takt* frente a tiempo ciclo (tiempo teórico frente a tiempo real que se necesita para producir una unidad de producto).
- Producción de tipo *pull* frente a producción de tipo *push** (producir tan solo el número de artículos que necesita el siguiente proceso, en lugar de producir tantos artículos como sea posible).
- Establecer un flujo de producción (cambiar la colocación del equipamiento y las máquinas en función de la secuencia de trabajo a realizar).

2. TIEMPO TAKT FRENTE A TIEMPO CICLO

El tiempo *takt* es el tiempo total de producción dividido por el número de unidades que necesita el cliente. Esta cifra se expresa en segundos en el caso de artículos producidos en masa. Para los artículos que se producen con más lentitud, el tiempo *takt* se puede expresar en minutos o incluso en horas, como por ejemplo, en el caso de los astilleros y la construcción de buques. Si la línea A produce 80 colchones en un día y los trabajadores trabajan durante ocho horas, el tiempo *takt* se calcula de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} & (8 \text{ horas/día} \times 60 \text{ minutos/hora}) / \\ & 80 \text{ colchones/día} = 6 \text{ minutos/colchón} \end{aligned}$$

Esto significa que si cada proceso dentro de la línea A termina su trabajo cada seis minutos, los colchones terminados salen por la puerta cada seis minutos y al final del día se habrán producido 80

colchones.

La palabra *takt* es un vocablo alemán y designa la batuta que usa el director de orquesta. El tiempo *takt* es un número mágico, porque es el pulso y el ritmo del mercado. Este es el número que debe regir la vida de todos dentro de la empresa. Del mismo modo que la batuta de un director de orquesta evoluciona entre un andante y un crescendo, el *takt* del mercado cambia constantemente y el *gemba* debe ser capaz de responder a esos cambios y ajustarse a ellos. Si cada proceso excede el tiempo *takt*, se generará escasez de productos. Y si cada proceso es más rápido que el tiempo *takt*, habrá un excedente. Pero cuando se respeta adecuadamente el tiempo *takt*, entonces el *gemba* está yendo hacia delante con el mismo ritmo que la demanda del mercado. Una vez que la dirección ha conseguido suficiente flexibilidad, el *gemba* puede reaccionar instantáneamente a los cambios de pulso y ritmo del mercado, produciendo tan solo el número de productos que han sido pedidos.

El tiempo *takt* es una *cifra teórica* que nos dice en cuánto tiempo debe realizarse un producto en cada proceso. En cambio, *el tiempo ciclo* es *el tiempo real* que necesita cada operario para completar la operación. En el *gemba*, las anomalías forman parte de la vida y siempre que surge alguna, el tiempo ciclo aumenta. La idea que subyace a JIT es procurar acercar lo más posible el tiempo ciclo al tiempo *takt*.

Para conseguir que este ideal se haga realidad, hay que ocuparse de anomalías de todo tipo. Cuando se compara el tiempo ciclo con el tiempo *takt* en una compañía que no ha aplicado JIT, el tiempo del ciclo es mucho más corto, siendo en muchos casos hasta la mitad del tiempo *takt*, lo cual provoca una acumulación de trabajo en curso y de productos terminados, que se transforman en existencias excedentes.

También hay que estudiar y reorganizar el funcionamiento de las líneas procurando que el tiempo ciclo sea lo más uniforme posible entre todas ellas. Aunque una determinada línea sea capaz de producir muy rápidamente, esto no implica que mejorará la eficiencia general si las demás líneas operan con un tiempo ciclo más lento.

3. PRODUCCIÓN TIPO *PUSH* FRENTE A PRODUCCIÓN TIPO *PULL*

Hoy en día, la mayoría de compañías industriales trabajan con una producción tipo *push*. Cada proceso produce tantas unidades como puede y las envía al proceso siguiente, independientemente de que este las necesite o no. En parte, esto se basa en un razonamiento de este tipo: “mientras los procesos funcionen adecuadamente, hagamos tantas unidades como nos sea posible, porque nadie sabe cuándo volverán a ir mal las cosas”.

En una compañía que fabrica colchones, esta manera de pensar se traduce en coser tantas telas de colchón como se pueda en la máquina de coser, o hacer tantos muelles metálicos como se pueda en la máquina correspondiente. En una compañía convencional, estos procesos suelen estar separados de la línea de montaje. Es probable que haya varias máquinas de coser o varias máquinas para hacer muelles metálicos en una esquina de la fábrica, apartadas de la línea de montaje final, y que estas máquinas produzcan continuamente trabajo en curso (solo una parte del producto final) que se envía primero al almacén y, después, a la línea de montaje final.

Los operarios que trabajan en este tipo de entorno no saben ni necesitan saber cuáles son los requisitos de volumen y tiempo de su cliente (número de unidades y plazo de entrega). Este es un ejemplo típico de un sistema de producción de tipo *push*. Cuando finalmente se monta el producto completo, también es probable que los operarios ensamblen tantos productos como la línea sea capaz de producir en masa. El producto acabado llega al almacén y allí espera a que llegue el pedido. Un sistema *push* necesita producir por lotes y esto genera *muda* de transporte y de existencias.

En cambio, la producción en la fábrica de la compañía Aisin Seiki en la ciudad de Anjo, en Japón, responde a un criterio de funcionamiento bien distinto, porque se basa en la demanda del mercado. Es el mercado quien *tira* de la producción. Toda la fábrica entra repentinamente en acción en cuanto llega un pedido de algún

cliente. En lugar de acumular existencias para anticiparse a los pedidos, la compañía se esfuerza mucho en anticiparse a la demanda del cliente para el futuro más inmediato, y en aumentar la flexibilidad dentro de la planta para poder adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

Toshihiko Mitsuya, director general de proyectos en la fábrica de Aisin Seiki en Anjo, dice que la producción de colchones es muy distinta que la producción en automoción, porque no hay volúmenes diarios de producción establecidos de antemano. En otras palabras: no se planifica la producción. La única planificación para los colchones son los pedidos que se reciben de los clientes. En el caso de los automóviles, los volúmenes diarios de producción al menos son uniformes.

Un cliente que acude a una de las 2.000 tiendas de muebles necesita un colchón y lo quiere ya. A diferencia de una persona que quiere comprar un automóvil, la que quiere comprar un colchón no está dispuesta a esperar mucho tiempo. Aunque las tiendas de muebles tienen modelos competitivos a disposición del cliente, y los pueden vender inmediatamente, el método de producción de Aisin Seiki brinda la suficiente flexibilidad a la compañía para poder ofrecer a su cliente la gama completa de productos en el menor tiempo de entrega posible. Actualmente, un cliente en cualquiera de las 2.000 tiendas de muebles puede escoger entre 750 modelos distintos y recibirá el colchón que prefiera al día siguiente en su domicilio, siempre y cuando viva a menos de 100 kilómetros de la fábrica. Si la compañía Aisin no hubiera desarrollado un sistema de producción de este tipo, la alternativa hubiese sido acumular muchas existencias en un almacén.

4. ESTABLECER UN FLUJO DE PRODUCCIÓN

En la producción de tipo *pull* hay que volver a disponer todos los procesos de forma que el artículo sobre el cual se está trabajando fluya de una estación de trabajo a la siguiente en el mismo orden en que ocurren los procesos de fabricación. Debido a que algunos

equipos o máquinas son demasiado grandes o pesados, o se usan en más de un proceso, no siempre es posible o práctico organizar de nuevo el equipamiento exactamente en el mismo orden que el flujo de trabajo. No obstante, es preciso mover las máquinas aisladas para incorporarlas a la línea, en la medida que esto sea posible en la práctica.

Una vez formada la línea, el siguiente paso consiste en comenzar un flujo unitario, permitiendo que fluya tan solo un artículo al mismo tiempo desde un proceso hasta el siguiente. Esto permite acortar el tiempo de producción y entrega y, además, hace más difícil que la línea pueda acumular existencias entre medias de los distintos procesos.

Una empresa aeronáutica que fabrica piezas para aviones llevó a cabo una simulación para este tipo de flujo de un solo artículo a la vez, con la premisa de que todos los procesos estaban conectados entre sí y que solo fluiría un artículo a la vez, ajustándose al tiempo *takt*. En el momento en que esta fábrica llevó a cabo dicha simulación, el tiempo total de producción era de ocho semanas desde el comienzo de la producción hasta que el producto acabado salía por la puerta. El resultado de la simulación fue que el tiempo de producción y entrega no tenía por qué sobrepasar cuatro horas en total. Desde entonces, se ha cambiado la disposición del equipamiento y las máquinas para adaptarse a un flujo de un solo artículo a la vez y las actividades *kaizen* han solucionado muchos problemas de atascos y cuellos de botella.

Pero antes de comenzar una línea de producción con un flujo unitario, hay que abordar primero problemas referentes a la calidad, al tiempo de inactividad en las máquinas o al absentismo laboral. La producción con flujo unitario no puede empezar hasta que estén resueltos estos problemas, porque cada vez que surge uno de ellos es preciso detener la línea y lo que hasta ese momento no se consideraba tan importante, de pronto es ahora más visible. La compañía pierde dinero cuando la línea está parada. Precisamente por esta razón la dirección debe abordar el problema, de manera que una línea con flujo

unitario obliga a detectar, identificar y resolver los problemas que puedan existir.

Además de acortar los tiempos de producción y entrega, y de reducir el número de existencias, el flujo unitario también ayuda a los trabajadores a detectar inmediatamente los problemas de calidad, porque cualquier problema que exista en el proceso anterior será detectado por el siguiente. Un flujo unitario también permite una inspección al cien por cien, una inspección completa, porque cada artículo pasará por las manos de todos y cada uno de los operarios.

Otra ventaja más de una línea con flujo de un solo artículo es que no requiere un gran equipamiento. Las máquinas solo tienen que ser lo suficientemente grandes como para poder procesar un artículo a la vez dentro del tiempo *takt*. En cambio, los procesos convencionales de producción basados en la fabricación por lotes requieren grandes máquinas que pueden procesar grandes lotes de artículos trabajados todos al mismo tiempo. Un buen ejemplo son los hornos o los talleres de pintura. En una ocasión vi en una fábrica un horno del tamaño de una piscina cubierta.

En una de las fábricas de la compañía Matsushita Electric Works se usaba un gran horno para procesar micro-interruptores en la línea principal. Pero cuando la compañía empezó a aplicar un flujo de un solo artículo en su línea, se dio cuenta de que una simple tostadora de pan adquirida en un hipermercado cercano bastaba para ese propósito. Como ya he explicado antes, las máquinas suelen funcionar a demasiada velocidad. Una máquina en una línea con flujo de producción de un solo artículo puede ser mucho más pequeña que la que se necesita en la producción convencional por lotes. Y también funciona más lentamente, lo que la hace más adaptada a un tiempo *takt* más lento. Una máquina así se puede comprar a un precio mucho más bajo. Y lo que es incluso mejor: la propia compañía puede diseñar y fabricar la máquina más apropiada. Si una compañía con una línea cara de alta velocidad, que produce gran cantidad de productos, desea aumentar su flexibilidad, a menudo podrá crear ella misma, y por un coste poco elevado, una línea adicional para adaptarse a pedidos

pequeños o urgentes. Como estas líneas adicionales no requieren una gran inversión, la dirección puede permitirse asignarlas en exclusividad a pedidos pequeños o urgentes, mientras sigue usando la línea principal que ya existe para producir en gran volumen. Esto minimiza la necesidad de cambiar frecuentemente los ajustes de la línea principal. A menudo, se pueden disponer estas nuevas líneas más pequeñas en forma de U. El operario que trabaja dentro de la U puede moverse fácilmente de un proceso al siguiente. Esta disposición permite fabricar productos en función del tiempo de ciclo cuando así se necesita, dando pues al fabricante más flexibilidad para adaptarse a una mayor diversidad en los requisitos del cliente.

5. APLICACIÓN DE JIT EN LA COMPAÑÍA AISIN SEIKI

Hasta mediados de los años 1980, cada una de las ocho oficinas de ventas de Aisin Seiki tenía sus propias existencias de colchones, que distribuía a las tiendas de muebles. En aquel tiempo, la compañía ofrecía 220 tipos distintos de colchones y exigía mantener existencias para 30 días. La fábrica producía 160 colchones al día con 20 operarios y el *kosu* (horas trabajadas) de producción por colchón era de 75 minutos.

“El personal de ventas” dice Toshihiko Mitsuya “nos daba previsiones mensuales para las ventas futuras, pero jamás resultaban ser exactas. Era como mirar en una bola de cristal. La planificación cambiaba constantemente y eso también creaba dificultades para nuestros proveedores, porque les costaba adaptarse a tantos cambios en nuestros pedidos. Había escasez de determinados suministros en la línea con mucha frecuencia y, sin embargo, teníamos montañas de existencias.”

En aquel tiempo, la planta tenía un almacén de 2.200 metros cuadrados para poder adaptarse a las fluctuaciones en las ventas y para evitar la escasez de modelos especiales de colchón. El sistema de producción de la compañía, que se basaba en proyecciones y previsiones de mercado, adolecía de los siguientes inconvenientes:

- Era difícil estimar la demanda con exactitud. Como el tiempo de producción y entrega era largo, había que aventurarse a realizar un pronóstico a largo plazo y, en consecuencia, la planificación no era muy fiable.
- Había que cambiar los calendarios de producción con frecuencia. Era difícil reaccionar ante los cambios de información porque eso implicaba modificar la planificación de la producción para muchos procesos.
- Se creaba mucho *muda* en el *gemba*. Como el personal del *gemba* no quería que les acusaran de quedarse cortos con las existencias, tenían tendencia a planificar la producción mensual en un gran lote.
- Era imprescindible tener un almacén para evitar la escasez de trabajo en curso. Y gestionar el almacén suponía un coste adicional.

5.1. La primera etapa *kaizen* en la compañía Aisin Seiki

En 1988, Aisin decidió producir colchones solo después de recibir los pedidos, en lugar de anticiparse a ellos. El primer paso fue eliminar el almacén. En ese momento, había que decidir de qué tipo de existencias había que ocuparse en primer lugar: los colchones terminados, o bien los artículos a medio hacer. La compañía decidió empezar por los productos acabados, lo que implicaba reducir la acumulación de todos los costes incurridos, como mano de obra, materiales, procesamiento y suministros.

Se empezó a usar *kanban* para tener almacenados tan solo el número de colchones que se solían pedir cada día. Esto significaba tener solamente existencias de los modelos más vendidos, en la misma proporción que su venta diaria. Para almacenar los modelos de colchón más vendidos (de los que se vendían entonces más de tres unidades diarias) se creó una “tienda” justo al lado del final de la línea. Cuando los modelos más vendidos salían de esa tienda, la etiqueta *kanban* (nota con el pedido de producción) que colgaba de

cada colchón volvía al principio de la línea para prepararse a producir al día siguiente el mismo número de unidades que las que se acababan de vender.

Hasta que Aisin empezó a aplicar el sistema *kanban*, siempre había producido distintos tipos de colchones siguiendo una programación semanal: individuales, de matrimonio o de cuerpo y medio. Pero con el nuevo sistema, lo que antes era un ciclo semanal de producción se redujo entonces a un ciclo diario. Hoy en día, el ciclo ha quedado reducido aún más, a tan solo dos horas.

En esta primera etapa *kaizen*, lo fundamental era empezar a producir los distintos modelos de colchones en la misma secuencia que los pedidos recibidos. Para conseguirlo, era de crítica importancia lograr acortar los tiempos de ajuste y preparación previos a la producción. Al acortar estos tiempos previos, la compañía multiplicó por sesenta el número de ajustes necesarios para empezar a usar las máquinas de acolchado.

En 1986, dos años antes de empezar la primera etapa de sus esfuerzos *kaizen*, Aisin Seiki fabricaba 220 tipos distintos de colchón. Después de la primera etapa *kaizen*, este número se incrementó hasta 335. Y sin embargo, en ese mismo periodo se redujeron las existencias de productos acabados, que pasaron de 30 días antes, a tan solo 2,5 días después. Y aunque hoy la compañía solo tiene un empleado más que entonces, ahora fabrica 70 colchones más al día. Además, el *kosu* por colchón ha caído de 75 minutos a tan solo 54.

5.2. La segunda etapa *kaizen* en la compañía Aisin Seiki

El uso del etiquetado *kanban* eliminó existencias tanto en la fábrica como en las tiendas de muebles a lo largo del año 1988. En 1992, la compañía Aisin Seiki estaba lista para afrontar la segunda etapa *kaizen*: eliminar el exceso de existencias dentro de la propia fábrica.

En un esfuerzo por reducir el trabajo en curso, la compañía desarrolló una herramienta que llamó la *tabla de secuencias para*

iniciar el montaje, que especificaba cuál era la secuencia para empezar a producir 750 tipos distintos de colchón, sin dejar de cumplir los plazos de entrega. Los pedidos de los clientes se envían a la fábrica por Internet desde los 2.000 distribuidores y las ocho oficinas de ventas de Aisin Seiki, repartidos por todo Japón. La línea de producción recibe de los proveedores los suministros de uretano, algodón, felpa, fieltro y otros textiles justo a tiempo (*just in time*) y monta estos materiales para fabricar un colchón. Cada una de las siete líneas de producción se ha dispuesto de tal manera que permite producir cualquier tipo y tamaño de colchón en un flujo de un solo producto o artículo a la vez.

La fábrica tiene cinco máquinas de acolchado que sirven a las siete líneas. Los pedidos recibidos y las fechas de entrega especificadas determinan la secuencia de acolchado y la máquina de acolchado sigue esa secuencia, produciendo solo una unidad acolchada para cada colchón. Como hay que producir 750 tipos distintos de acolchado, el sistema no funciona sin la tabla de secuencias, y esto permite tener existencias para el proceso de acolchado equivalentes a tan solo dos horas. En otras palabras, tan solo se permite al proceso de acolchado que produzca con una antelación de dos horas. El proceso no puede saber qué otro tipo de acolchado necesitará la línea de montaje después de esas dos horas.

La programación diaria de producción, incluido el número de unidades a producir, y de qué tipo, no se proporciona al *gemba*, con el fin de evitar que el personal del *gemba* confeccione los colchones cuando más les convenga a ellos, en lugar de producirlos ajustándose a los pedidos de los clientes. El sistema otorga al *gemba* dos horas de preaviso, que es tiempo suficiente para atender cualquier pedido urgente. Un trabajador a tiempo parcial prepara las tablas de secuencias en un ordenador personal basándose en los pedidos de ese día.

En su proceso de fabricación de colchones, la planta de Aisin en Anjo (Japón) ha aplicado muchas otras características de la producción JIT, tales como la nivelación. Esta fábrica ha conseguido

alcanzar su meta de ser muy flexible para poder satisfacer las necesidades de sus clientes, reduciendo los costes al mínimo.

6. EXTENDER LAS VENTAJAS DE JIT A OTROS SECTORES

La compañía Aisin Seiki ha conseguido aplicar con éxito el sistema de producción JIT a la industria de fabricación de colchones, un tipo de actividad industrial muy estacional y caracterizada por una demanda variada y diversificada. La compañía ha aceptado el reto de entregar el producto justo a tiempo (*just in time*), inmediatamente después de recibir el pedido, y de practicar muchas actividades *kaizen*. Hoy en día, Aisin Seiki tiene dos enfoques frente a la producción: (1) producir tan solo aquellos artículos que sustituyen a las existencias y (2) producir solamente como respuesta a los pedidos. Este último enfoque se puede dividir en otros dos componentes: (1) producir para ese día solamente y (2) producir como respuesta a pedidos mandados con antelación. Con cero existencias, la producción diaria es la prioridad número uno en la programación de cada día. Por otra parte, los grandes pedidos mandados con antelación por hoteles y similares solo son la segunda prioridad. Como la mayor parte de los pedidos se suele concentrar y generar durante el fin de semana, a veces hay grandes fluctuaciones en la demanda. Al distribuir la producción adicional durante un periodo determinado, la compañía consigue mantener un nivel de producción estable, evitando de esta forma que se perturbe la línea de producción.

Desde 1986, cuando adoptó el sistema de producción JIT, Aisin Seiki ha aumentado su productividad en un factor de 4,5 y sus ventas brutas en un factor de 1,8. El número de tipos distintos de productos que fabrica ha crecido de 220 a 750, mientras que el ritmo de reposición de las existencias ha caído hasta 1,8 días, es decir, hasta diecisiete veces menos tiempo que antes de JIT. Y el *kosu* por unidad ha caído de 75 a 42 minutos. Para poder producir en un lote pequeño, el número de modificaciones en los ajustes previos se tuvo que aumentar, multiplicándolo por 40, mientras que, al mismo tiempo, se reducía el tiempo total empleado para realizar estos ajustes. Todo esto

se pudo hacer porque se decidió empezar a realizar actividades *kaizen* debido a una auténtica necesidad.

La producción JIT también ha aportado otras ventajas. Ha reducido sustancialmente no solo los tiempos previos de ajuste y preparación, sino también el *kosu* y el tiempo de producción y entrega. Ha eliminado el almacén. Ahora se pueden entregar los colchones inmediatamente y el personal de ventas puede dar a elegir a los clientes entre una gama muy completa de productos. Además, al eliminar la necesidad de almacenar productos acabados durante largos periodos de tiempo, también se han eliminado problemas de calidad tales como manchas, suciedad y pérdida de intensidad de los colores con el paso del tiempo.

La compañía Aisin Seiki es uno de los principales proveedores de piezas y componentes de automoción para Toyota Motor Company y ha aplicado la producción JIT en sus productos de automoción desde hace muchos años. El hecho de que haya conseguido aplicar JIT y hacerlo realidad en un campo completamente distinto, como es el de la fabricación de colchones, demuestra que las técnicas y los conocimientos prácticos de la producción JIT se pueden aplicar con el mismo éxito a muchos tipos distintos de líneas de producción. Aisin Seiki también ha aplicado la tecnología JIT en su producción de máquinas de coser industriales. La compañía también proporciona un servicio de consultoría, llamado Sistema de Gestión Toyota para Productos Industriales de Costura, que ayuda a la industria del textil a solucionar problemas relacionados con el diseño de las fábricas, las operaciones y la gestión.

Quienes decidan no hacer caso de estas nuevas tendencias pronto se verán desbancados por las compañías que ya están aplicando hoy estos métodos interesantes y provechosos. Los que ignoran estas nuevas tendencias pronto se encontrarán fuera de la competencia, porque sus competidores ya están empezando a aprovechar ahora este fructífero sistema de producción. Y deberían prestar atención a las palabras de Chie Takagi, supervisor en Matsushita Electric Works, una compañía donde se implantó la producción JIT. Recordando la

época anterior a JIT, este fue su comentario: “Cuando rememoro esos días del pasado, me pregunto cómo podíamos llevar nuestra empresa de esa manera y trabajar así. El modo en que producíamos nuestros productos entonces era... ¡francamente una vergüenza!”

7. GESTIÓN DE FLUJO TOTAL*

Basándose en sus 25 años de experiencia en la implantación de los principios *kaizen* y la logística sin desperdicio (*lean*), el Instituto Kaizen ha desarrollado lo que llama *Gestión de Flujo Total* (TFM). Este modelo detallado permite aplicar con fluidez el Sistema de Producción Toyota no solo dentro de las fábricas industriales, sino abarcando también la totalidad de la cadena de suministro integrada.

TFM es una estrategia *kaizen* basada en la creación de un *flujo “pull”*, un nuevo paradigma de sistema de operaciones que es con diferencia la mejor manera de diseñar, gestionar y dirigir las operaciones y las cadenas de suministro en cualquier compañía. *Crear flujo* significa crear un movimiento tanto de materiales como de información, a través de la totalidad de cualquier cadena de suministro. Este movimiento de materiales e información debe obedecer a pedidos reales procedentes de clientes, o al consumo real de esos clientes. El movimiento de materiales e información se debe entender dentro de un entorno de cadena de suministro, donde todo empieza cuando un cliente final compra (y por tanto, “tira de”) productos (materiales) en las tiendas de venta al por menor, estas a su vez “tiran” de los distribuidores mayoristas, los mayoristas a su vez “tiran” de los fabricantes y los fabricantes “tiran” de su red de proveedores. Este debe ser el flujo en una cadena de suministro simplificada, porque una cadena de suministro real puede tener muchos más elementos dentro de la propia cadena, tanto antes como después de las instalaciones donde finalmente se fabrica ese bien.

Esto es lo que Toyota desarrolló y aplicó en todas sus cadenas de suministro, empezando con los concesionarios de automóviles y remontándose hasta todos y cada uno de sus proveedores. TFM es un

sistema donde los principales principios que se aplican son el flujo *pull* (el flujo de un solo artículo, del que tira el consumo) y un firme compromiso con las actividades *kaizen* practicadas a diario, en todos los lugares y por parte de todo el mundo.

El punto de arranque del diseño es allí donde usted se encuentre, dentro de la cadena de suministro. Usted puede formar parte de una instalación industrial (fábrica) o de una instalación desde la cual se distribuyen productos (mayorista). Al aplicar el modelo, su propósito será crear un sistema interno de flujo *pull*, procurando también extender este modelo en las siguientes etapas de su cadena de suministro. Esto es lo que llamamos *el lado de la entrega*, en la cadena de suministro. También intentará extender este modelo a las etapas previas de su cadena de suministro, es decir, lo que llamamos *el lado de la fuente*, en la cadena de suministro. Los principios generales de este modelo quedan reflejados en la [Figura 11.1](#) que reproducimos a continuación.

Nos centramos en la cadena de suministro y en usted, que está colocado en medio de ella. El principal objetivo de TFM es reducir los tiempos totales de producción y entrega dentro de la cadena de suministro. La unidad de medida del tiempo de producción y entrega es cuánto tiempo cubren las existencias en cada uno de los puntos de la cadena de suministro, concepto cuya medida se puede expresar en número de días. Reducir los tiempos de entrega también permite eliminar *muda* de espera y, en realidad, significa crear un flujo material, es decir, un flujo de bienes. Los sistemas, procesos y estándares que son necesarios para crear y mantener este flujo exigen mucho rigor y aportan ventajas muy considerables en lo que respecta a:

- Reducción de coste.
- Reducción de capital circulante.
- Más productividad.
- Más calidad.
- Más servicio al cliente y, por tanto, clientes más satisfechos.

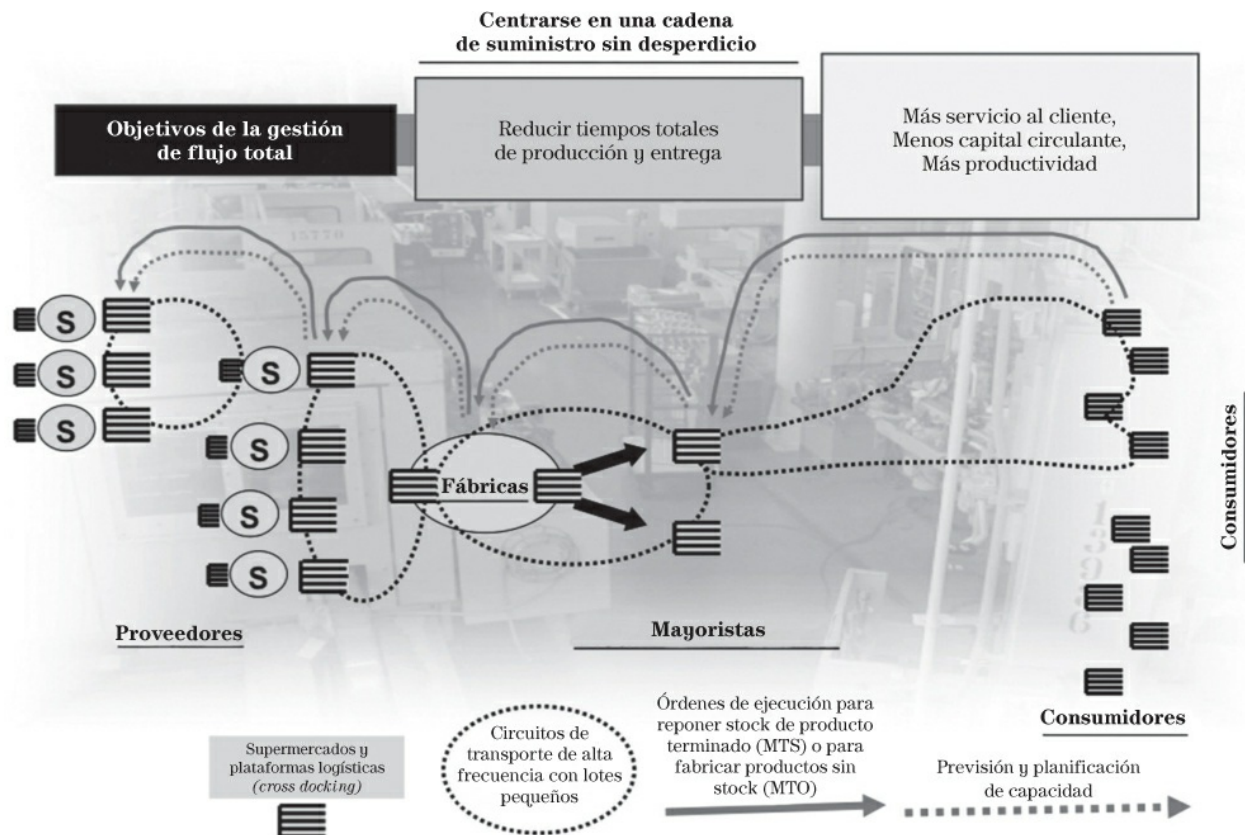


Figura 11.1. Modelo de gestión de flujo total (TFM).

Esto se consigue creando un flujo que atraviesa toda la cadena de suministro y colocando el principio del flujo precisamente en el consumo del cliente. Podemos comenzar con pedidos reales o con una orden de reposición de existencias. Físicamente, será necesario crear un flujo de un solo artículo o producto, un flujo de un solo contenedor y un flujo de un solo palé, y será preciso acelerar este flujo empleando en el transporte el concepto de “circuitos *milk-run*” (el circuito del lechero: otra solución polémica, ya que a muchos directivos les cuesta creer en su eficacia). No se emplearán pronósticos ni previsiones para tomar la decisión de empezar a producir o a distribuir, pero sí servirán para gestionar la capacidad.

En realidad, estamos hablando de un modelo TFM basado en la creación de un flujo de materiales e información. El propósito de este flujo es lograr resultados espectaculares en cuanto a calidad, coste y entrega (QCD). Y al mismo tiempo, es preciso transformar la cultura de la empresa para que adopte nuevas ideas basadas en la práctica

diaria de actividades *kaizen* realizadas por todos, en todas partes y todos los días. La [Figura 11.2](#) muestra la relación entre producción, logística interna y sistemas de logística externa, dentro de TFM.

La [Figura 11.3](#) muestra los tres tipos de circuitos de logística *pull* y, como observamos en ella, el pilar de la logística externa se divide en dos lados simétricos: los *flujos de recepción* y los *flujos de la entrega*. Para ambos tipos de flujo, probablemente será necesario crear flujo en el diseño del almacenamiento, para lo que va destinado hacia el interior y hacia el exterior, así como crear flujo también en los circuitos *milk-run* y en la planificación de logística *pull*.

8. TRANSFORMACIÓN TFM EN LA COMPAÑÍA A

La compañía A forma parte de una gran empresa muy conocida y respetada a nivel mundial. Fabrica calentadores de agua y calderas para los hogares. Esta compañía se creó en 1977 en un pequeño país europeo y comenzó a funcionar bajo licencia de la gran empresa multinacional de la que hoy forma parte. En sus principios, la compañía era propiedad de la familia que la había fundado. En 1988 la gran empresa multinacional que le otorgaba licencia adquirió la compañía A.

La familia que la había fundado tenía grandes esperanzas puestas en el desarrollo de su compañía y trabajó muy duro durante muchos años. Entre los años 1977 y 1988 la compañía A se transformó en líder del mercado en su país y estableció un negocio sólido y una marca reconocida. Los propietarios concedían gran importancia a la calidad, de manera que este fue uno de los campos en que más mejoraron y la compañía se desarrolló muy bien en este aspecto. La universidad más cercana recopiló una base de datos sobre defectos de calidad y, durante muchos años, la esforzada labor de intentar hallar y eliminar los fallos internos y externos dio excelentes frutos.

Se trataba de una empresa que siempre había sido muy rentable desde su fundación. Al unirse al gran grupo empresarial de la multinacional surgían nuevos horizontes para la compañía A.

Rápidamente, se transformó en un centro de desarrollo de productos para la gran multinacional y empezó a exportar a todos los mercados europeos, convirtiéndose pronto en el líder del mercado europeo para su gama de productos.

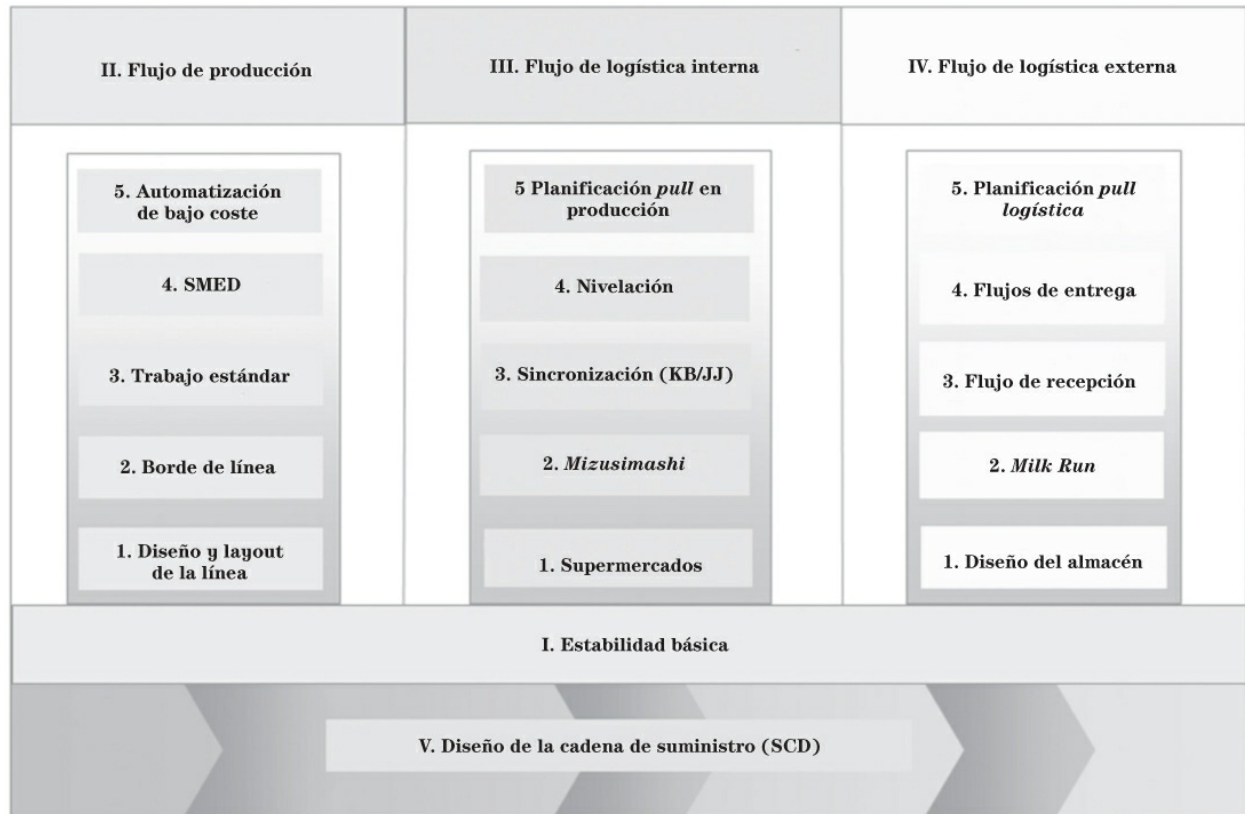
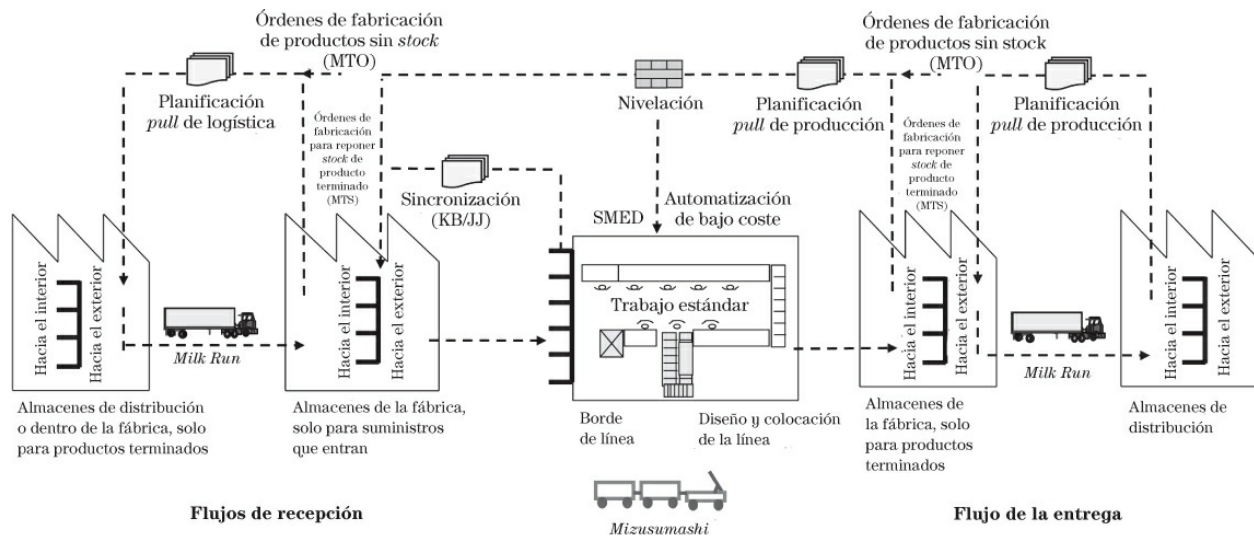


Figura 11.2. Integración de los elementos TFM.



V. Diseño de la cadena de suministro		
II. Flujo de producción	III. Flujo de logística interna	IV. Flujo de logística externa
I. Estabilidad básica		

Figura 11.3. Circuitos de logística pull.

Podemos decir que, desde el principio, esta compañía era modélica, el ambiente de trabajo era inmejorable y todos los empleados se esforzaban duramente por asegurar el éxito de la empresa. Tras la venta de la compañía A al gran grupo multinacional, su consejero delegado, que formaba parte de la familia que la fundó, asumió el puesto de director de la fábrica más importante y eficiente en todo el grupo industrial. En su nuevo cargo, continuó practicando la misma política de excelencia, reforzada ahora por los valores, la misión, el poder financiero y los conocimientos prácticos de orden técnico y organizativo aportados por el gran grupo industrial.

Después de los primeros años dedicados a invertir en esfuerzos por mejorar la calidad, la compañía A empezó a buscar otras maneras de aumentar su rendimiento. A principios de los años 1990 se estableció un sistema de dos contenedores para poner remedio a la falta de componentes suministrados a las líneas de montaje y se emprendieron algunas pequeñas mejoras de productividad en esas mismas líneas de montaje.

Al mismo tiempo, se inició un importante proyecto para reducir los tiempos dedicados a cambios y ajustes en la sección de la prensa. En aquel tiempo, se consiguió recortar el tiempo de ajuste previo hasta reducirlo a la mitad, pasando aproximadamente de dos horas a una sola, en las prensas de estampado. También empezaron algunos proyectos para aplicar células con flujo de un solo artículo y se logró un buen nivel de integración de las operaciones. En concreto, se crearon varias células de moldeado y sub-montaje, con muy buenos resultados.

Así pues, la estrategia de mejora seguía progresando, desde los comienzos el día de su fundación, hasta finales de los años 1990. Todos los años, la compañía aumentaba su productividad general en torno al 10 %, mejorando siempre la calidad y el servicio al cliente. Mientras tanto, se puso el acento en el desarrollo de productos y se lanzaron muchos productos nuevos, de forma que esa fábrica quedó establecida como la más importante y rentable de todo el grupo.

A finales de 1999, los principales indicadores clave de rendimiento (KPI) de la fábrica eran los siguientes:

- Total de existencias (materias primas, trabajo en curso y productos acabados): 50 días
- Ratio de defectos internos: 12.000 partes por millón (ppm)
- Nivel del servicio al cliente: 91 %
- Cumplimiento del calendario de producción para montaje: 50 %
- Productividad: 70 piezas/operario
- Eficiencia final en la línea de montaje: 75 %

Todos estos indicadores mostraron una buena evolución hasta finales de 1999, pero a partir del año 2000 resultaba cada vez más y más difícil mejorar. Todos los indicadores se estabilizaron, dejando de progresar. Parecía que la tendencia a mejorar había terminado. Había pasado la racha.

Hasta ese momento, ya se habían empleado muchas herramientas *kaizen*. Entre ellas, estas fueron las más importantes:

- Solución de problemas de calidad
- Reducción de los tiempos de ajuste y preparación (SMED)
- Integración de las operaciones en células de líneas con flujo de una pieza
- Sistema de dos contenedores (*kanban* caja llena/caja vacía)
- Mejora del mantenimiento
- Sistema de programación y sincronización (damos más detalles sobre este sistema más adelante)

A principios del año 2000, la sede central del grupo industrial decidió lanzar una iniciativa empresarial de mejora continua (CI). Se organizó un equipo en la empresa, que desarrolló el modelo de mejora continua a seguir. El motivo para lanzar esta iniciativa fue que todas las fábricas usaban las mismas herramientas, pero no tenían una estrategia común ni compartían un mismo lenguaje. Además, carecían de un sistema para medir o cuantificar el grado de desarrollo, en lo tocante al progreso de su proceso de mejora.

La primera auditoría que se llevó a cabo en la compañía A arrojó un resultado de aproximadamente 28 %. Esto fue una gran sorpresa para muchos de los que trabajaban en la fábrica, porque les parecía que ya habían probado todo tipo de herramientas para mejorar y no conseguían ver dónde se podía mejorar.

Uno de los paradigmas que entonces existían era la escasa implicación y participación de los empleados del *gemba*, tanto los operarios como sus líderes de equipo. Todas las actividades de mejora realizadas hasta entonces las habían ejecutado equipos asignados al proyecto, que rara vez incluían a algún operario del *gemba*. No se estaba usando el enfoque de las actividades *gemba kaizen* y quienes dirigían las mejoras eran equipos asignados a los proyectos y básicamente el departamento de ingeniería.

Otro paradigma que existía entonces era que todos estaban convencidos de que ya tenían un sistema *pull*. En concreto, el director de producción argumentaba que estaban trabajando conforme a lotes horarios en el montaje final (y esto era una realidad porque cuando

definían los lotes a montar, lo hacían de tal forma que la mayoría de los lotes tardaban una hora en montarse). Pero el problema es que la información que usaban para calcular los lotes por hora procedía de previsiones y pronósticos, y esto no es exactamente un sistema *pull* que se ajusta a las necesidades o al consumo real de los clientes. Otro argumento que esgrimían era que, en la mayoría de los casos, la compañía usaba los pedidos de los clientes para planificar el montaje.

Este paradigma se reforzaba con un sistema de sincronización desarrollado dentro de la propia fábrica, que permitía sincronizar el montaje final con los montajes previos (así como con las secciones de fabricación). Argumentaban que este sistema, que funcionaba según un algoritmo central de planificación de requisitos de materiales (MRP), estaba “tirando” de los suministros para el montaje, cada hora.

Pero el problema es que la calidad de la sincronización dejaba mucho que desear y el motivo no era solamente el sistema MRP, sino también un sistema de sincronización poco eficaz en cuanto a los movimientos de materiales dentro de la fábrica. La logística muy compleja que significa suministrar centenares de componentes no era nada eficaz.

Y llegó el momento en que el sistema que se usaba hasta entonces para mover la información y los materiales había alcanzado su límite: era hora de implantar un nuevo paradigma si se quería superar la situación de estancamiento imperante. Había que probar un sistema *pull* mejorado (de hecho, se necesitaba realmente un cambio de sistema, del sistema *push* al sistema *pull*, y un mejor flujo dentro de la fábrica).

Si se miraba alrededor con ojos *kaizen* que detectan cualquier clase de *muda*, entonces, sí se veían multitud de oportunidades para mejorar. Básicamente, todas las operaciones podían someterse a actividades de eliminación de *muda*. El problema es que resulta relativamente fácil decir que tenemos mucho *muda*, pero es mucho más difícil decirlo con el convencimiento de que sí podemos eliminarlo en la realidad. Solo conseguiremos eliminar *muda* si nos respalda un potente modelo conceptual de mejora TFM y si tenemos

experiencia en implementación.

Pasó el tiempo y hubo más proyectos de mejora del mismo tipo y mucha formación (esta era una de las ventajas de la iniciativa empresarial CI). Y llegamos al final del año 2004. En los años anteriores, el personal de la fábrica se había seguido formando y se habían llevado a cabo proyectos de mejora en muchas áreas. Pero nada de esto cambió el sistema *push* ni tampoco supuso un cambio significativo en el diseño de los flujos.

En consecuencia, todos los principales indicadores evolucionaban muy lentamente y la fábrica ya no conseguía tener la vitalidad y el empuje que había tenido anteriormente en su deseo de cambiar y mejorar. Había llegado el momento de probar un cambio de sistema cuyos objetivos debían ser los siguientes:

- Reducir las existencias de productos acabados.
- Lograr más del 98 % de OTIF* en el servicio al cliente final.
- Lograr más del 98 % de OTIF en el cumplimiento del plan de montaje.
- Reducir las existencias de piezas y materias primas.
- Lograr más del 98 % de OTIF en las entregas de los proveedores.
- Aumentar la productividad general en un 10 % mínimo anual, todos los años.
- Seguir reduciendo los defectos de calidad.
- Mejorar los resultados de la auditoría empresarial CI, pasando de 10 a 20 puntos porcentuales anuales, todos los años.

Y este fue el reto que finalmente aceptó la compañía A. Hoy en día, la competencia es tan feroz en cualquier mercado, que solo los mejores tienen alguna posibilidad. La mejora continua, definida más acertadamente como la mejora cada día, en todos los lugares, y por parte de todos, constituye una ventaja competitiva clave. Acostumbrada a ser la mejor en su campo, la compañía A no podía imaginar que se detuviera el ritmo de mejora. Había que aplicar un nuevo paradigma. Había que probar a cambiar el sistema. El antiguo sistema había alcanzado su límite.

Entonces, llegó un nuevo director responsable de finanzas y logística, y junto con el director de producción e ingeniería, decidió hacer algo distinto e innovador. El primer paso era convencer al equipo empresarial CI de que permitiera a la compañía contactar con expertos externos. Esto resultó ser bastante difícil y les tomó un año completo, pero lo consiguieron.

A principios del año 2005 comenzó la etapa de planificación de un proyecto de flujo *pull*. Esta tarea consistía en analizar la situación en aquel momento, empleando *mapas de la cadena de valor*, definiendo una *visión de la situación futura* y organizando un proyecto para implantar un flujo *pull* basado en el modelo TFM.

El equipo que diseñó el proyecto se componía de los responsables de los departamentos de producción, logística, ingeniería, mantenimiento y mejora continua, así como algunos de sus altos cargos más importantes. El líder del equipo era el director de producción. Los expertos externos eran dos consultores del Instituto Kaizen. El equipo trazó el mapa de flujos de una de las familias de productos más importantes para la empresa y se puso de acuerdo en una interpretación común de cómo hacían las cosas en ese momento y qué oportunidades había para eliminar *muda* y aportar mejoras. La [Figura 11.4](#) muestra el mapa realizado por el equipo para analizar la corriente de valor en aquel momento.

He aquí un resumen de los principales problemas encontrados:

- Demasiadas existencias de productos acabados (15 días).
- Existencias disfuncionales de productos acabados (nivel del servicio al cliente final en 93 %).
- Planificación de pedidos en función de previsiones de ventas.
- Departamento de planificación saturado, especialmente a finales de semana (cuando se prepara el plan para la semana siguiente).
- Insuficiente grado de cumplimiento de la programación de montaje (50 %).
- Escasa eficiencia en la línea de montaje: operarios aislados unos de otros, los suministros llegan por la espalda y en contenedores del

tamaño de un gran palé, los operarios no siguen bien los estándares y el equilibrio de la línea no es muy satisfactorio.

- Muchas paradas de la línea y cambios en programación, debido a falta de piezas; muchas dificultades en los suministros a la línea y en la sincronización.
- Muchas existencias de materiales y piezas adquiridos.
- Mucho tiempo de gestión dedicado a ajustes diarios y a apagar fuegos: mucho estrés y no hay tiempo para *kaizen*.

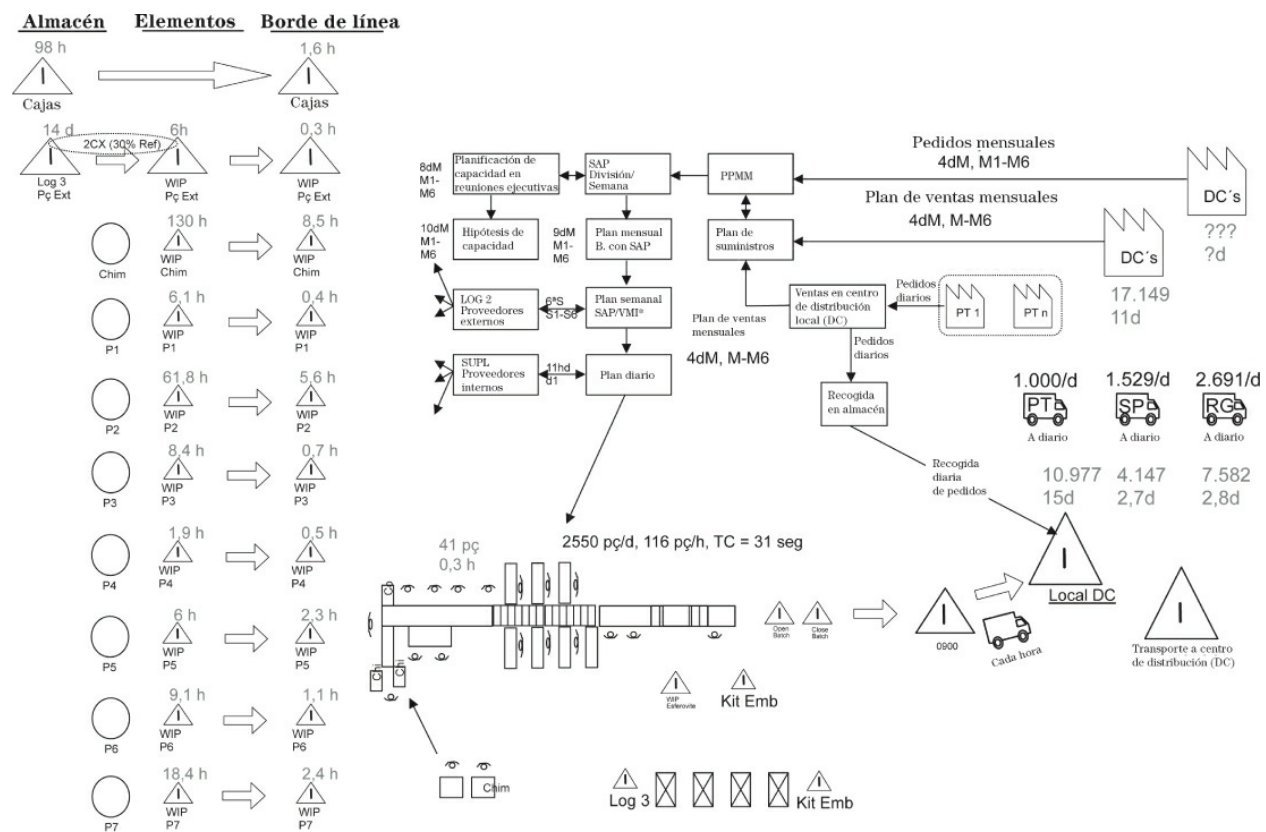


Figura 11.4. Mapa de las operaciones en la compañía A antes de TFM.

Después de trazar el mapa de la situación en aquel momento, el equipo recibió formación mediante juegos de simulación TFM y realizó un desdoblamiento de objetivos para comprender completamente los conceptos TFM y poder cambiar el sistema que existía entonces por un diseño de sistema basado en los flujos *pull* que fuera realmente práctico. Todo el equipo se sorprendió mucho al reconocer que la situación podía mejorar drásticamente y eso infundió

un sentimiento positivo de esperanza: estaban ante un reto asumible.

Se empezó a debatir el *mapa de la visión de la situación futura* examinando la línea de montaje final. Algún tiempo antes, se había diagnosticado que esta línea no tenía un gran potencial de mejora (recuerden que un experto de la empresa propietaria había dicho que el potencial de mejora solo era del 3 %), así que todos estaban ansiosos por saber cómo se podía eliminar ese *muda* tan evidente (evidente para los ojos entrenados en actividades *kaizen*).

El equipo de diseño dedicó cuatro días a trazar los mapas sobre la situación en aquel momento y otros tres días más a diseñar la visión de la situación futura. Después, se dedicaron dos días a planificar la implementación. Se emplearon nueve días repartidos en un mes para la totalidad de la etapa de planificación del proyecto. La primera etapa de implementación tardó 10 meses. Veamos ahora otras características del proyecto y cómo se llevó a cabo su implementación.

El equipo empezó por aplicar los siguientes conceptos de flujo en producción *lean*: diseño de la línea, borde de línea, trabajo estándar, SMED y automatización de bajo coste. Quedó rápidamente en evidencia que no estaba funcionando ninguna clase de auténtico flujo con un solo artículo, pese a que la línea sí disponía de una cinta transportadora. Debido a las distintas velocidades de los trabajadores y a otros problemas de la línea, se producían acumulaciones que, a su vez, resultaban en lotes pequeños. También quedó en evidencia que los trabajadores estaban aislados unos de otros y que los suministros de piezas les llegaban desde atrás.

Se podía describir las líneas como “líneas de ciclo rápido con islas de trabajadores aislados entre sí”. La duración del ciclo era de 30 segundos y el tiempo de preparación era aproximadamente de 5 minutos, debido a un pequeño cambio de herramienta en la prensa que era necesario efectuar al principio de la línea, así como a la dificultad de cambiar las piezas.

Era evidente que se podía diseñar una línea más *lean*, es decir, con

menos desperdicio, que se clasificaría como “línea con duración del ciclo mayor y con trabajo estándar muy eficiente”. Para hacerlo de esta manera, la línea debía reunir las siguientes características:

- Menor variedad de referencias de productos.
- Contenedores pequeños al alcance de la mano y en un lugar establecido y fijo.
- Mejor equilibrado.
- Tiempo de cambio cero y automatización de bajo coste.

Se diseñó una nueva línea de forma que tuviera una duración del ciclo de 60 segundos (esto implica tener dos líneas en lugar de una sola) y que el tiempo asignado para cambios fuera cero (esto se consiguió trasladando la prensa hacia el final de la línea). La primera sesión práctica tras la etapa de planificación se dedicó a diseñar en detalle una línea y construir la simulación correspondiente. Al probarla, arrojó un aumento de la productividad del 25 %. En la [Figura 11.5](#) mostramos la comparación entre ambas líneas, la antigua y la nueva.

También es sumamente importante definir las características de los “supermercados” que se encuentran cerca de la línea. En este caso, aproximadamente la mitad de las piezas se podían suministrar usando el etiquetado *kanban*. Se diseñaron los alrededores de la línea integrando estanterías de flujo para permitir la reposición de flujo *pull*. En cuanto a la otra mitad de las piezas, prácticamente no había espacio disponible debido a su enorme diversidad. Fue preciso suministrar estas piezas extremadamente variables mediante un sistema de reposición secuencial (*junjo*).

Usar un sistema *junjo* para las piezas implica que el sistema de sincronización ha de ser totalmente infalible. Si no fuera así, la línea recibiría un suministro con la secuencia equivocada y volverían a aparecer los antiguos problemas de paradas y cambios subsiguientes en la programación del montaje.

El sistema TFM también estudia con cuidado el método de planificación. El mapa de la situación en aquel momento mostraba

que se planificaban dos tipos de clientes: un centro de distribución (DC) en el propio país y centros de distribución en el extranjero. Ambos tipos de clientes enviaban cada mes previsiones de ventas. El centro de distribución del país era un almacén situado dentro de las instalaciones de la propia fábrica, desde donde se enviaban también pedidos diarios que se recogían en las tiendas y se entregaban al día siguiente. Los planificadores gestionaban las existencias de este centro de distribución pero desconocían totalmente cuál era la situación de las existencias en los centros de distribución del extranjero: no recibían ninguna información al respecto. Tanto para el mercado nacional como para el extranjero, los planificadores planificaban la producción basándose en las previsiones mensuales enviadas por el departamento de ventas.

Ya explicamos este proceso anteriormente y por eso nos limitamos ahora a recordar sus etapas principales:

- Establecer una programación mensual general para la producción (MPS) basándose en previsiones.
- Emplear este plan mensual para decidir cuál será la capacidad mensual.
- Emplear este plan mensual para decidir cuál será la programación semanal de montaje (una semana inamovible y congelada).
- Emplear esta programación semanal de montaje para decidir cuál será la programación diaria de montaje.
- Emplear la programación semanal de montaje para decidir cuál será la sincronización de sub-montajes y proveedores internos.
- Emplear el plan mensual para realizar pedidos a los proveedores externos.

- De islas aisladas y un tiempo de ciclo rápido...
- ... a un tiempo de ciclo mayor y un trabajo estándar más eficiente:
 - Menor variabilidad,
 - Contenedor pequeño al alcance de la mano en un lugar fijo
 - Mejor equilibrado
 - Flexibilidad de la mano de obra
 - Tiempos de cambio cero,
 - Automatización de bajo coste.

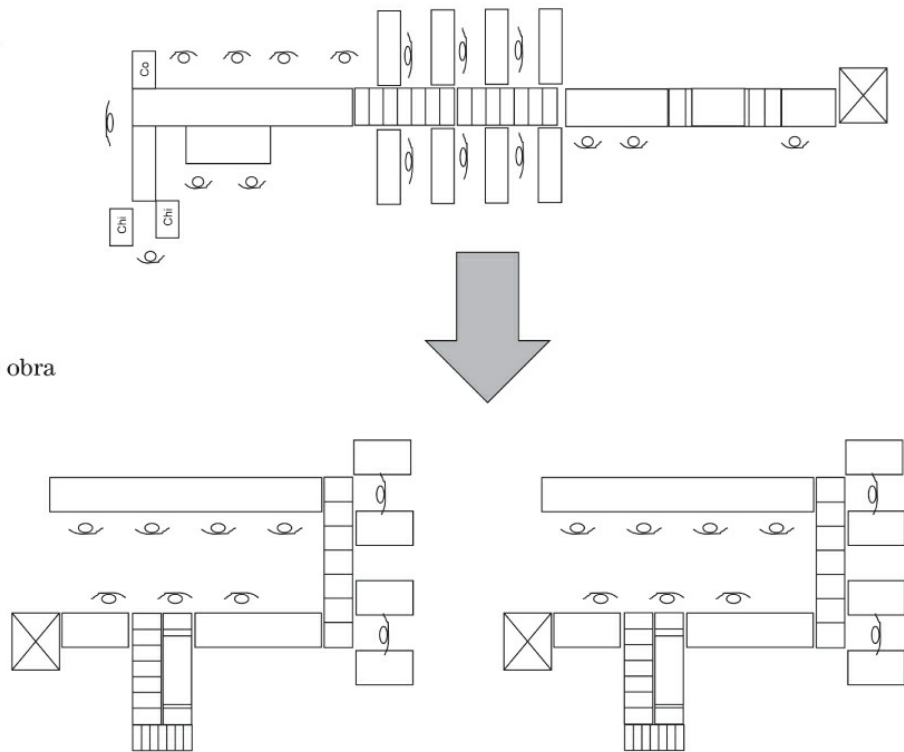


Figura 11.5. Cambio de disposición de la línea basándose en principios TFM.

Este era el típico “plan a partir de otro plan, basado a su vez en otro plan”, que forma parte integrante de un proceso típico de planificación de requisitos de materiales para la producción (MRP). El término *programación general para la producción* (MPS) habla por sí solo y empieza con las previsiones mensuales de demanda. La primera solución consistió en decidir que se emplearían las previsiones mensuales solamente para realizar el ejercicio mensual de planificación de la capacidad.

Después, se aplicó un algoritmo de planificación *pull* con base diaria para comparar el nivel de reposición con las existencias de productos acabados en aquel momento. Si las existencias en ese momento están por debajo del nivel de reposición, se genera un pedido de reposición. Esto solamente se aplicó al centro de distribución nacional. Posteriormente, se podía adaptar esta misma solución a los centros de distribución en el extranjero.

De esta forma, el sistema de planificación se dividía en dos

bloques: por un lado, planificación de negocio y de capacidad, y por otro, sistema de planificación de pedidos. El sistema de planificación de pedidos es un sistema de existencias diarias gestionadas por el punto de venta (VMI), puesto que la compañía A comprueba a diario las existencias y los pedidos de los clientes y decide qué productos hay que reponer. Esto es lo que se hace para el centro de distribución nacional. Se hicieron planes para aplicar posteriormente este VMI a los centros de distribución en el extranjero.

Podemos resumir el nuevo proceso de planificación de pedidos de la forma siguiente:

- Calcular a diario las necesidades de reposición.
- Establecer una lista de pedidos de producción basándose en las necesidades de reposición y en los pedidos de los centros de distribución.
- Transformar la lista de pedidos de producción en etiquetas *kanban*.
- Asignar *kanbans* a la producción diaria usando una caja logística.
- Con este sistema, la fuente de datos ya no son las previsiones, sino los pedidos reales de tipo *pull*. Seguidamente, se decide la programación de montaje diaria mediante la “congelación” de un día de producción inamovible en la caja logística. Cada día se trasladan las etiquetas *kanban* a una caja de nivelación. Las normas de nivelación son las siguientes:
 - Programe en ese día los pedidos que corresponden a las etiquetas *kanban* disponibles.
 - Si esa cantidad no es suficiente para llenar la capacidad contratada (producción-contrato logístico), adelante algunos pedidos MTO procedentes de centros de distribución en el extranjero.
 - Si la cantidad sigue sin ser suficiente, anticípese a algunos pedidos de reposición MTS hasta alcanzar un nivel máximo y pre-establecido de existencias. Realice solamente los pedidos más probables.
 - Si la cantidad sigue sin ser suficiente, detenga el proceso (esto

implica trabajar menos tiempo).

- Si la cantidad es demasiado para un día, posponga algunos pedidos MTO (a ser posible, teniendo en cuenta la fecha de entrega a cumplir).
- Si la cantidad sigue siendo demasiado para un día, retrase algunas referencias de alta rotación MTS hasta alcanzar un nivel mínimo de existencias establecido de antemano.
- Si la cantidad sigue siendo demasiado para un día, aumente la capacidad realizando durante el fin de semana los pedidos MTO.

Esta nivelación constituye una programación diaria estable para la producción, de forma que las soluciones extremas, que consisten en detener la línea o trabajar horas extras durante el fin de semana, raramente se llegaron a utilizar, porque apenas hicieron falta.

Se establecieron tres tipos de líneas internas de lanzadera logística: una para las piezas adquiridas, otra para los sub-montajes y la tercera para los productos acabados y el embalaje. Todas ellas transportaban piezas de reposición para el final de la línea (*kanban*) y piezas de reposición secuencial (*junjo*). En lo relativo a las piezas *kanban*, el proceso es más sencillo y consiste simplemente en intercambiar los contenedores vacíos por unos llenos en los supermercados.

Cada uno de los reponedores de materiales, llamados “araña de agua” o *mizusumashi*, tiene supermercados a su disposición en cada proveedor, con un área para piezas *kanban* (las más probables) y un carril para piezas *junjo* (con cuatro carritos o contenedores en secuencia). Según la información que se reciba, para cada ciclo, el supervisor escoge un carril (o un contenedor) secuenciado y hace la entrega a la línea, en secuencia.

La [Figura 11.6](#) ilustra la visión de la situación futura que se aplicó durante el primer año del proyecto.

La productividad de la línea empezó a crecer de manera sostenida y tras el primer mes, considerado de formación, se alcanzó el objetivo de 27 %. En ese momento, la compañía ya había establecido una reunión *kaizen* diaria entre trabajadores y supervisores, en una

esquina de información cerca de la línea, de manera que los trabajadores ya podían ver los resultados palpables fruto de su esfuerzo diario, y que eran visibles en términos de producción, productividad, calidad y cumplimiento de lo programado.

El sub-proyecto de planificación *pull* para la logística consistía en cambiar el método de pedido a los proveedores. El sistema anterior emitía pedidos consignados cada semana o cada mes, junto a una previsión para seis semanas. La información contenida en la previsión se aumentó hasta las 8 semanas, pero siguió siendo bastante similar a lo que ya se hacía antes, de forma que los proveedores podían seguir planificando su capacidad. Se eliminó la consignación semanal o mensual relacionada con la programación general para la producción (MPS), transformándola en una consignación diaria basada en los resultados de un algoritmo de planificación *pull*. El nivel de existencias de piezas se comprobaba a diario y, si se situaba por debajo del nivel de reposición, se generaba un pedido que solía ser igual al consumo diario. Al mismo tiempo, se estableció con los proveedores situados a menos de seis horas de distancia de la compañía A un circuito local y piloto de tipo *milk run*. La mayoría de proveedores ya suministraban a diario, de manera que no resultó difícil enviar pedidos con esta frecuencia. Para algunos proveedores que estaban más lejos, la frecuencia de los envíos podía espaciarse hasta una semana.

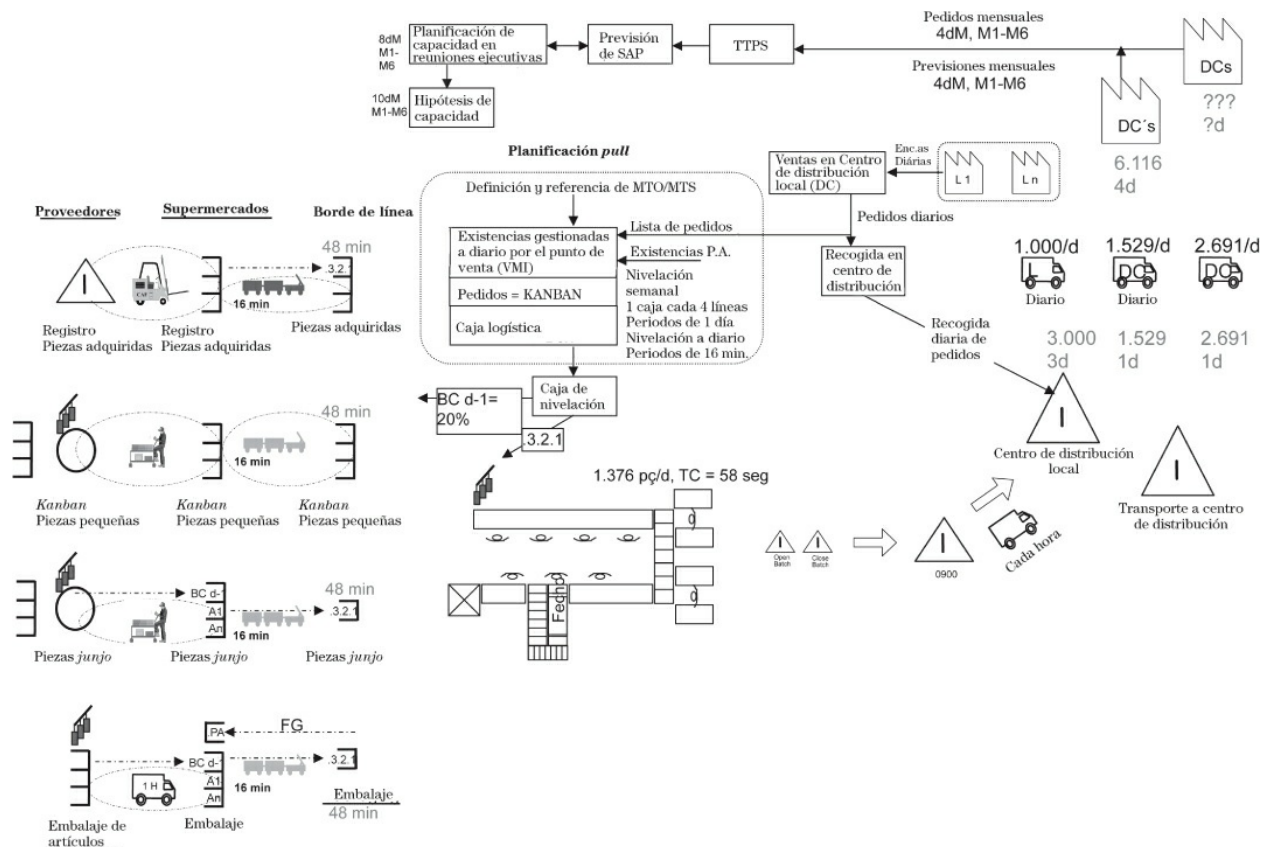


Figura 11.6. Reposición de logística interna TFM.

La labor de diseño de la cadena de suministro se realizó durante el mes de enero de 2005 y originó un plan inicial que cubría todo ese año. A finales de aquel año se implementó el proyecto a las líneas de montaje. En 2006 la transformación TFM alcanzó todas las líneas de montaje final. La evolución de los principales indicadores KPI desde finales del año 2004 hasta finales de 2006 fue la siguiente:

- Existencias totales (es decir, materias primas, trabajo en curso y productos acabados): de 50 a 30 días.
- Ratio de defectos internos: de 12.000 a 5.750 ppm.
- Nivel del servicio al cliente: del 93 % al 98,5 %.
- Cumplimiento de la programación en cuanto a producción de montaje: del 50 % al 92 %.
- Productividad: de 70 a 94,5 piezas/operario.
- Eficiencia de la línea de montaje final: del 75 % al 101 %.

A finales del año 2005 (al final del primer año de aplicación) empezó a quedar muy claro que había nuevos horizontes para la cadena de suministro, gracias a las posibilidades que se habían descubierto con el flujo *pull*. Finalmente, la compañía A comprendió que existía un paradigma nuevo para el sistema de operaciones, y estos resultados que acabamos de exponer fueron un gran aliciente y un avance espectacular en contraposición con el anterior estancamiento, registrado entre los años 2000 y 2004.

El proyecto supuso un nuevo impulso para la estrategia de mejora de la compañía A y, a finales del año 2005, se definió una nueva estrategia que abarcaba los siete años siguientes, hasta finales del año 2012. Esta estrategia se dividía en los siguientes elementos:

- *Estrategia “pull” para la producción.* Incluye todas las herramientas de flujo propias de la producción y la logística interna. Los dos primeros años de aplicación se centraron mucho en el montaje final y el sistema debe ser ampliado a todos los proveedores internos. El objetivo consiste en que todos los circuitos logísticos de tipo 2 y 3 (presentados en el [Capítulo 2](#)) se perfeccionen con ayuda de las herramientas TFM.
- *Estrategia “pull” para la entrega.* Incluye todas las herramientas de flujo propias de la logística externa, aplicadas a la parte de la cadena de suministro que se ocupa de la entrega. Los dos primeros años se centraron en los centros de distribución local. El objetivo consiste en que todos los centros de distribución en el extranjero funcionen con arreglo a VMI (existencias gestionadas por el punto de venta). El plan también incluye aplicar el modelo a los centros de distribución y perfeccionar el circuito de distribución de tipo 1 (desde el pedido del cliente final hasta la entrega y satisfacción del cliente final). Esto significa que mejorará todo el transporte y las operaciones de los centros de distribución.
- *Estrategia “pull” para la fuente.* Incluye todas las herramientas de flujo propias de la logística externa, aplicadas a la parte de la cadena de suministro que se ocupa de la recepción de material. Los dos primeros años se centraron en las piezas adquiridas para las

líneas de montaje final y los proveedores que intervenían en este aspecto. El plan incluye aplicar el modelo a todos los proveedores y crear células logísticas para todas las piezas, dentro del almacén.

Ahora, la compañía A sabe con certeza que cada año será mejor que el anterior en cuanto a resultados *kaizen*. La compañía confía en el futuro porque se ha empezado a implantar y desplegar un modelo claro, al que se adhieren completamente todos los empleados. El sistema *kaizen* de flujo *pull* ya no es solamente un modelo teórico o algo que se anhela, sino que ahora se traduce en actividades prácticas llevadas a cabo en el *gemba*, de forma que la compañía gana en competitividad día tras día.

-
- * N. de T.: *Pull* significa tirar de algo, en inglés. *Push* significa empujar algo, en inglés. Imagine un trineo: usted puede tirar de él (*pull*), o empujarlo (*push*).
 - * Texto adaptado a partir de Euclides A. Coimbra, *Total Flow Management: Achieving Excellence with Kaizen and Lean Supply Chains* (Switzerland: Kaizen Institute, 2009). [Gestión de flujo total: lograr la excelencia con kaizen y cadenas de suministro sin desperdicio. Este libro no está traducido al español.]
 - * N. de T.: OTIF son las siglas inglesas de “on time, in full”, que significa “a tiempo y completo”. Estas siglas hacen pues referencia a un indicador que permite cuantificar el grado de cumplimiento alcanzado, en cuanto al tiempo y al porcentaje de cumplimiento.

JUST IN TIME EN WIREMOLD

Este capítulo presenta un caso de estudio donde una compañía, llamada Wiremold, afronta el problema de lograr más flexibilidad mediante la introducción de un sistema de producción sin desperdicio (*just in time*, JIT). Wiremold es una empresa que tiene unos 100 años de existencia y está localizada en West Hartford, en el estado de Connecticut (Estados Unidos de América). Sus dos líneas principales de producto son los dispositivos y sistemas de cableado, y los productos de acondicionamiento de energía. Bajo la dirección de Art Byrne, que ocupó el cargo de nuevo presidente a partir de septiembre de 1991, la compañía se embarcó en un esfuerzo decidido por introducir *gemba kaizen*, centrándose particularmente en JIT.

Tuve la oportunidad de visitar esta empresa cinco meses después de que empezaran a implantar *gemba kaizen* y mantuve largas conversaciones con Art Byrne y Frank Giannattasio, vicepresidente de operaciones. En el transcurso de los primeros cinco meses, la empresa había liberado aproximadamente el 40 % del espacio disponible en una de sus fábricas. El nivel de existencias, incluidas las materias primas, el trabajo en curso y los artículos acabados, había disminuido en más de un 20 %. La rotación del capital circulante se había incrementado en un 30 % y la compañía esperaba que su productividad aumentara entre un 25 y un 30 % para finales de año. Después de esos cinco meses, el tiempo de producción y entrega, que se situaba anteriormente en unas seis semanas para fabricar un producto, quedó reducido a tan solo una semana. Estaba claro que la

introducción de actividades *gemba kaizen* había aportado enormes mejoras en muy poco tiempo. Mis conversaciones con Byrne y Giannattasio reflejan claramente cómo es JIT en acción:

Imai: ¿En qué ha cambiado su manera de trabajar desde que implantaron JIT?

Giannattasio: Anteriormente, Wiremold operaba basándose en previsiones. Calculábamos lo que suponíamos sería el nivel de consumo estimado para nuestros distintos productos, y con esta premisa, programábamos lotes y producíamos el volumen de nuestros distintos productos para varios meses, guardándolos en el almacén. Después, los productos se iban consumiendo en efecto durante un periodo de tiempo, a veces parecido a las previsiones que habíamos realizado antes, pero en otras ocasiones se consumían más productos que lo que habíamos previsto y otras veces se consumían menos. Esto producía existencias que se movían despacio y resultaban caras. Para empezar a producir con el enfoque sin desperdicio JIT, examinamos con más detenimiento los niveles de consumo a más corto plazo y para fechas más cercanas. Fijándonos en los últimos seis meses, y más aún, en los últimos 10 días, usamos esa información para ajustar continuamente el programa diario de producción y la proporción de distintos productos a fabricar. Esto nos permitió fabricar la mayor parte de nuestros productos al menos una vez a la semana y, en el caso de muchos productos, incluso cada día. Usamos las actividades *kaizen* para mejorar los tiempos de preparación y eliminar desperdicio, obteniendo así una flexibilidad que nos permite cumplir esas programaciones diarias tan estrictas. Como ahora programamos la proporción de distintos artículos a fabricar en función de la demanda de los clientes, y no sobre la base de previsiones, eso nos llevó a realizar varios cambios. En primer lugar, después de evaluar la demanda real de los clientes, determinamos nuestro tiempo *takt* y la frecuencia con que se demanda cada producto distinto. Basándonos en este tiempo *takt*, gestionamos seguidamente los ciclos del sistema de producción para que coincidan con el tiempo *takt*, mientras que antes organizábamos la producción por lotes y fabricábamos tanta cantidad como fuera posible, para el producto que estábamos

fabricando en ese momento. En realidad, no teníamos manera alguna de medir la eficiencia de nuestra producción. Ahora, como conocemos la demanda diaria y el tiempo del ciclo está establecido, sí podemos evaluar nuestra producción, porque la confrontamos con las expectativas de cantidad de producto que se supone que debemos fabricar. Para cada producto tenemos una cantidad a producir, establecida de antemano y predeterminada, que esperamos producir. Y comparamos la producción real con esta cantidad predeterminada. Esto nos permite conocer el grado de eficiencia de nuestra producción. Nos evaluamos a nosotros mismos para ver si somos capaces de producir el volumen establecido en el tiempo previsto y adecuado, basándonos en la duración del ciclo. Cuando no conseguimos llegar hasta ese listón, detectamos muy rápidamente qué problemas hay, ya sea por un tema de calidad de los productos que nos suministran nuestros proveedores, o porque hay demasiados tiempos inactivos dentro de nuestro propio sistema de producción. Ahora somos mucho más rápidos para detectar los problemas que afectan a lo que producimos y, en definitiva, que afectan al servicio al cliente en última instancia.

Imai: ¿Qué papel desempeñó usted como presidente para realizar este cambio?

Byrne: Pienso que el papel de la alta dirección en un cambio de esta envergadura debe ser el de principal impulsor de la iniciativa. Hay empresas que me preguntan: “Dime, ¿qué hay que hacer para empezar a aplicar *just in time*?” Yo suelo contestar que lo primero es tener un compromiso absolutamente claro por parte de la más alta dirección, que debe sentirse completamente implicada. Si no es así, si intentas aplicar este sistema de abajo hacia arriba, estás abocado al fracaso. En nuestro caso, yo no era solamente el impulsor y el líder de ese cambio, sino que, además, cuando llegué aquí no había nadie que comprendiera realmente el concepto de *just in time*, así que también me tocó ser el primer instructor. Redacté el manual e impartí las primeras clases de formación. Formé a unas 200 personas en sesiones de dos días. Y esto dejó muy claro a la gente la idea de que es algo que realmente sí vamos a hacer y que yo lo respaldo al cien por cien. No

es algo que intento delegar a otra persona, ni me lo quito de encima pasándoselo a un comité. Creo que la clave es que la alta dirección es quien debe dirigir el proceso y participar muy directamente en él. Debemos estar dispuestos a meternos en la propia fábrica y trabajar en persona con los equipos *kaizen*, estar dispuestos a coger una máquina con nuestras propias manos y manejarla nosotros. Se necesita realmente un compromiso total por parte de la presidencia y de la cúpula directiva porque si no es así, no sucederá nada. No funcionará.

Imai: ¿Qué tipo de cambios hubo que hacer en la organización para poder implantar JIT *gemba kaizen*?

Byrne: Bueno, antes de empezar las actividades *kaizen* tuvimos que cambiar determinadas cosas en la organización. En primer lugar, intentamos que la organización fuera más horizontal. Teníamos una organización muy tradicional y vertical, muy jerarquizada. Para hacerla más horizontal, pusimos a todo el mundo a trabajar en equipo. Lo normal en nuestra antigua organización es que todo se ordenara en torno a un tipo de proceso determinado, por ejemplo, estampado, pintura, etc. Ese era el criterio organizativo. Pero los nuevos equipos los organizamos en torno a un producto y no a un proceso, de tal forma que cada líder de equipo dispone de todos los recursos necesarios para responsabilizarse del producto completo, desde su planificación hasta ponerlo en el mercado. Esa fue la primera etapa. Para apoyar esta actividad hemos creado una oficina con un campo de acción bastante amplio para promover el *just in time*. En esta oficina trabajan seis de nuestros empleados más brillantes, los que tienen más potencial, y se dedican básicamente a enseñar cómo es el *just in time*. Entrenan a la gente para usarlo, hacen un seguimiento de las actividades *kaizen* que realizamos y, en general, se aseguran de que se hace de verdad todo lo que dijimos que íbamos a hacer. También trabajan con los líderes de equipo en la fábrica y ayudan a implementar las actividades *kaizen*.

Imai: ¿Qué diferencias hay entre el enfoque *kaizen* de JIT y la planificación estratégica convencional?

Byrne: Una cosa que me llamaba la atención en mi anterior función de planificación estratégica, era que muchas compañías son capaces de pergeñar planes estratégicos realmente maravillosos, pero luego les cuesta mucho aplicar esos planes y se encuentran con muchas dificultades cuando quieren pasar del plan a la realidad. El motivo de que ocurra esto es que sus sistemas de ejecución fundamentales (cómo fabrican un producto, cómo lo diseñan y presentan un producto nuevo) no funcionan muy bien. Por eso, aunque el plan estratégico sea bueno, luego ocurre que el tiempo que se tarda en diseñar, desarrollar y fabricar el producto, así como la calidad obtenida, son tales que, en realidad, la aplicación del plan jamás ha llegado a funcionar del todo. Pero con *just in time* es algo así como construir una casa. Si vas a edificar una casa necesitas unos cimientos sólidos. *Just in time* son esos cimientos sólidos que queremos poner debajo de Wiremold para poder reducir nuestro tiempo de producción y entrega de seis semanas a seis horas, para tener la flexibilidad que nos permita fabricar todos y cada uno de los productos cada día, y hacer todo esto con muy pocas existencias. Y esto es una tarea ingente teniendo en cuenta que disponemos de más de 1.400 productos distintos... Pero si conseguimos construir esos cimientos y luego lo combinamos con una reducción drástica del tiempo que necesitamos para diseñar y lanzar nuevos productos, entonces, seremos capaces de dar un servicio al cliente de mucha mejor calidad que nuestros competidores. Podremos lanzar productos nuevos mucho más rápido y creo que esta combinación nos dará alternativas estratégicas que no tendríamos si hubiésemos empezado simplemente con una estrategia, pero sin cimientos sólidos. Por eso considero que las actividades *kaizen* forman parte de la estrategia. No es solo algo para la fabricación, sino que es parte integral de la propia estrategia en sí.

Imai: ¿Por qué están tardando tanto los directivos estadounidenses en darse cuenta del reto y las ventajas que suponen *JIT/kaizen*?

Byrne: Los directivos estadounidenses, en su mayor parte, no han prestado atención a esto y han intentado resolver los problemas con apañíos a corto plazo o decisiones estratégicas, pero no se han

interesado en mirar de cerca qué es lo que hace que funcione su negocio, y esto, en definitiva, es lo fundamental. Y como consecuencia de esta actitud, resulta que estamos atrasados en muchos campos. Y pese a esta realidad, sigue siendo muy difícil conseguir que las empresas estadounidenses abracen el cambio. Esto ocurre en muchas empresas. Muchos piensan: “Bueno, somos bastante buenos hoy, no necesitamos ser mejores, ya estamos ganando dinero en la actualidad y conseguimos mantener nuestra cuota de mercado tal y como están las cosas, sin necesidad de cambiar.” Y seguro que todo esto es verdad, pero solo hasta que llega alguien nuevo con normas de juego distintas.

Las compañías estadounidenses de automoción pensaban que lo estaban haciendo fenomenal hasta que de pronto llegaron los japoneses, que jugaban con otras normas. Al cabo de cierto tiempo, los estadounidenses se dieron cuenta de que estaban muy, pero muy atrás en comparación con sus competidores de Japón. Desde entonces, han mejorado mucho en cuanto a calidad, pero aún les falta mucho para ponerse al nivel en otros campos como la productividad, por ejemplo. Hay un campo en el que realmente tienen muchísimo atraso: lo que tardan en lanzar un nuevo modelo de coche. Si tu competidor es capaz de desarrollar un nuevo automóvil en dos años y tú tardas seis en hacer lo mismo, tendrás que dedicarte a adivinar el futuro con mucha precisión si pretendes siquiera tener alguna posibilidad de poder ser competitivo cuando tu nuevo automóvil salga al mercado.

La industria de la automoción aparece mucho en los medios debido a su tamaño, pero pasa lo mismo en casi todos los sectores en los Estados Unidos. Creo que dedicarse a criticar a Japón no es el camino adecuado y, además, es una lástima, porque nos escondemos detrás de las críticas y eso mismo nos impide cambiar y progresar. Con esa actitud tan negativa la gente tiende a atrincherarse en su manera habitual de hacer las cosas y eso es un auténtico freno. Esa actitud no ayuda a mejorar, porque te permite seguir con lo que ya conoces y no te obliga a cambiar.

Creo que aproximadamente el 90 % de todos los directivos y hombres de negocios estadounidenses no entienden realmente la gran diferencia que hay entre los sistemas de producción japonés y estadounidense. Casi todos los directores de producción con los que hablas hoy en Estados Unidos te dicen que ya están funcionando con *just in time*, pero en su mayoría no se han enterado de casi nada y están completamente fuera de onda. Hacen otra cosa que no es *just in time*. La mitad de ellos piensan que *just in time* es un tipo de sistema de inventario que, a su vez, implica que ellos tendrán que apretar y presionar mucho a sus proveedores. Otros han leído suficientes libros como para entender que necesitan crear un sistema de *flujo*. Pero muy pocos comprenden hasta qué punto debes plantearte preguntas fundamentales, cuestionar tus ideas básicas y, al mismo tiempo, desmenuzar mucho los detalles más pequeños. Y son menos aún los que comprenden que, en realidad, se trata de las personas. Tienes que cambiar la actitud de las personas y eso toma su tiempo, requiere un alto grado de participación, implicación y compromiso. En definitiva, exige mucha educación. Somos un país que normalmente suele concentrarse en sacar adelante este trimestre o este mes. Y esto, evidentemente, supone que resulta difícil conseguir un cambio a largo plazo. Es difícil que ocurra. Lo hablamos, lo publicamos, le damos publicidad, lo divulgamos, pero cuando llega el momento de la verdad, de ponerse a hacerlo en serio, la mayor parte de las empresas se resisten.

Imai: ¿Cuánto dinero han gastado para conseguir estos resultados?

Byrne: En realidad, no hemos gastado nada en cuanto a inversión de capital. A lo mejor alguna cosilla por aquí o por allá, pero en su mayor parte, el dinero que hemos gastado ha sido en horas de dedicación del personal: el tiempo que esas personas han dedicado a formarse y a realizar actividades *kaizen* hasta cambiar completamente la fábrica, modificar el flujo y mejorar nuestra manera de trabajar.

Imai: ¿Usted cree que JIT es un método japonés?

Byrne: Es una falacia afirmar que *just in time* procede de Japón.

Cuando escuchas hablar a alguien como Taiichi Ohno, que fue quien desarrolló el sistema de producción sin desperdicio *just in time* y que es reconocido como su autor, y le preguntas a él de dónde sacó la idea de *just in time*, te contesta que la encontró en Estados Unidos. Sacó la idea de dos cosas: (1) Henry Ford y (2) el supermercado estadounidense. De hecho, creo que la mejor manera de describir *just in time* es “lo más sensato”. Y creo que lo sencillo que es el sistema y el aspecto sensato, de sentido común que tiene, en realidad no puede tener fronteras ni en Japón ni en Estados Unidos. No es un tema de fronteras sino de sentido común. Se trata de saber si las compañías están dispuestas a aprovechar esta oportunidad para empezar a hacer algo en este sentido. Resulta que los japoneses han sido los únicos, siguiendo la dirección marcada por Ohno en Toyota, que han sido capaces de mantenerse en este camino, porque tenían la suficiente disciplina para seguir con este programa sin desanimarse. Ohno tardó unos 30 años en desarrollar un buen sistema *just in time*. En Estados Unidos y tal vez también en Europa, normalmente no tenemos la paciencia suficiente para seguir con algo tanto tiempo. Así que, en mi opinión, *just in time* no es un concepto japonés. Es algo que cualquier persona puede hacer sin necesidad de mucha inversión.

Estas conversaciones con Art Byrne y Frank Giannattasio tuvieron lugar en 1992. Desde entonces, Wiremold no ha dejado de trabajar aplicando las ideas *JIT/gemba kaizen*. En una carta reciente, Frank Giannattasio nos resumía la situación con estas palabras:

En Wiremold, llevamos cuatro años operando con nuestro método *just in time*. Llamamos a nuestro proceso *just in time* “el Sistema de Producción Wiremold”. En cuatro años, hemos reducido nuestro tiempo de producción y entrega en un 67 %: antes, tardábamos 72 horas entre el momento en que recibíamos el pedido del cliente hasta que se lo enviábamos, mientras que ahora, lo hacemos en menos de 24 horas. Al mismo tiempo, hemos aumentado la tasa de reposición de existencias en un 367 %, de 3 veces al año a 14 veces al año, casi doblando al mismo tiempo nuestro volumen de negocio.

Y hemos hecho todo esto aplicando en la práctica los tres principios básicos de nuestro sistema de producción:

- Fabricar en tiempo *takt*.
- Implantar el flujo de un solo artículo a la vez.
- Usar un sistema de tipo *pull*.

Aplicamos estos principios con una estrategia *kaizen* de trabajo en equipo. Intentamos que todas las mejoras se apoyen sobre el trabajo estándar, evaluando al mismo tiempo nuestros progresos con diversas mediciones.

Hemos cambiado nuestro sistema de producción, abandonando la planificación de requisitos de material (MRP) y la producción impulsada por lotes, y adoptando un sistema donde el cliente es quien “tira” de la producción (sistema *pull*) y el impulso procede de un flujo con un solo artículo a la vez. Esto lo hemos hecho en una serie de etapas:

La *etapa 1* consistió en reorganizar primero la fábrica, tanto en su aspecto físico como en su organización interna. Organizamos nuestra fábrica en unidades de negocio basadas en la similitud entre los productos. Los productos similares se incluyen en una misma unidad de negocio. Después, procedimos a limpiar y ordenar nuestra fábrica siguiendo los consejos del modelo 5S japonés. Esto puso muy de manifiesto el desperdicio que antes había.

La *etapa 2* se centró en reducir el tiempo de preparación y en conseguir que se cumpliera con disciplina la programación de producción. Ahora, los programas y los calendarios de producción se hacen con arreglo a las ventas recientes, y no con previsiones MRP. En esta etapa, nuestros esfuerzos se concentraron en conseguir flexibilidad y capacidad de respuesta. Sabíamos que teníamos que reducir nuestros tiempos de producción y entrega dentro del proceso de producción y que necesitábamos mejorar la fiabilidad operativa de esos procesos. Lo que conseguimos con las distintas actividades *kaizen* fue, en general, reducir el tiempo de preparación existente en al menos un 50 % y, en muchos casos,

llegamos a reducirlo hasta el 90 %. Repetimos posteriormente estos resultados con sucesivas actividades *kaizen* y nuestros tiempos de preparación siguieron mejorando, pasando de horas a minutos.

La *etapa 3* aprovechó lo conseguido en cuanto a respuesta rápida y capitalizó ese logro, que a su vez era fruto de un menor tiempo de preparación y una mayor fiabilidad del proceso. En esta tercera etapa aplicamos en su totalidad nuestro actual sistema *pull*. Ahora, fabricamos hoy lo que vendimos ayer, y esto se aplica a todos los productos con un volumen intermedio o elevado. Usamos un margen de reserva o colchón de seguridad para mantenernos en el nivel de existencias que nos demandan los clientes en el día a día.

Estas tres etapas, tal y como las hemos llevado a cabo en el transcurso de los últimos cuatro años, nos han permitido ganar un 20 % de productividad año tras año, reducir los defectos en más del 40 % anual (hoy solo fabricamos 1,4 defectos por cada 100 auditorías e inspecciones realizadas dentro de los propios procesos), aumentar en un 367 % el ritmo de reposición de existencias y reducir en un 67 % los tiempos de producción y entrega.

Seguimos ejecutando más de cien ejercicios y actividades *kaizen* cada año y procuramos que toda la organización esté completamente implicada en este enfoque. Nuestra próxima etapa se centrará en el desarrollo de nuestros asociados y en el trabajo en equipo. Pensamos que nuestro progreso futuro vendrá de los esfuerzos creativos de nuestros asociados a la hora de resolver los problemas. Nuestros asociados deben ser capaces de detectar e identificar el desperdicio, incluso en operaciones que pueden parecer aceptables según los criterios de evaluación más tradicionales.

Frank Giannattasio también nos describe las actividades de Wiremold destinadas a mejorar la flexibilidad durante los últimos cuatro años. Estas son sus palabras:

Nuestra empresa se ha dedicado a procurar mejorar continuamente y a implantar la producción y la entrega *just in time* durante los últimos cuatro años. Hemos visto grandes progresos y hemos experimentado un gran éxito en muchas áreas. Un ejemplo de este tipo de éxito es el área de productos “Plugmold”. En esta área de negocio fabricamos más de 200 productos de consumo final.

Al principio fabricábamos estos 200 productos por lotes, produciendo grandes cantidades de cada producto a intervalos poco frecuentes y decididos al azar. Nuestro primer enfoque para mejorar el servicio al cliente y reducir los niveles de existencias consistió en desarrollar una programación para establecer cuántos artículos de cada tipo íbamos a fabricar. Y para hacer esto, examinamos los niveles diarios de consumo de la totalidad de los 200 productos y desarrollamos un plan que programaba sistemáticamente el volumen de cada producto a fabricar y a montar. Después, fabricamos la mayor parte de estos 200 productos cada semana y muchos de ellos incluso cada día. A raíz de esta mezcla programada de productos pudimos asignar determinados trabajadores a ciertos productos en concreto, y también nos permitió descubrir multitud de problemas. Encontramos muchas razones por las cuales los empleados que realizaban el montaje no podían fabricar los productos al ritmo que habíamos previsto para cada día. Aparecieron problemas como piezas defectuosas suministradas por un proveedor, carcasas fisuradas, cables cortados, mal cortados o mal engastados, y la lista era interminable. Por ejemplo, en una sola operación de montaje encontramos más de 60 problemas distintos. Para esforzarse en solucionar estos problemas, era importante hacer un seguimiento diario y utilizar mediciones fiables de forma continua. Después de tan solo 20 días conseguimos cumplir nuestra programación diaria todos los días y para todas las operaciones. Fue la culminación de los esfuerzos de muchas personas en equipos distintos.

Por ejemplo, una de las operaciones concretas dentro del área de productos Plugmold consiste en montar tres cables y la operación se hace encima de una mesa de montaje. Se trata de una operación

diaria donde cuatro trabajadores montan de forma independiente diversos productos que llevan tres cables. Cuando empezamos a programar de forma diaria la operación de la mesa de montaje, nuestros asociados fijaron como objetivo su media de duración del ciclo, o su mejor marca para esa duración, y este dato constituyó la base de nuestra programación. Pero durante el proceso de montar cada una de las piezas, nos dimos cuenta de que surgían toda clase de problemas y eso hacía que el tiempo que se tardaba en el montaje fuese variable. Algunos de estos problemas surgían debido al rendimiento de una herramienta conocida con el nombre de *squasher* (“aplastador”). Se trata de un instrumento necesario para ensamblar el frente de la carcasa con su parte posterior, y dentro de esa carcasa se aloja nuestro producto “Plugmold strip”. Nos enteramos de que los *squashers* se iban montando de manera distinta, y uno iba enganchándose al siguiente en las cuatro mesas de montaje, de manera que daban resultados distintos, a veces buenos y en ocasiones no tan buenos. Lo primero que hicimos fue asegurarnos de que todos los *squashers* se montaran igual, de forma que todos fueran exactamente idénticos, y de este modo, pudimos repetir a diario el proceso que nos daba el mejor rendimiento posible.

Otro problema con el que nos topamos fue que el cable de toma a tierra se enrollaba en varios círculos en el centro de su recorrido. Se trata de un cable largo y rígido con enganches y es una pieza indispensable en nuestro producto “Plugmold strip”. Nos dimos cuenta de que si ese cable no era exactamente igual en todos los montajes, luego había que invertir tiempo para ajustarlo de modo que cupiera dentro de la carcasa, lo cual significaba más tiempo de montaje. Lo que hicimos fue mejorar el dispositivo para engastar el cable, de forma que todos los artículos quedaran exactamente igual.

Otro problema que encontramos fue la calidad del suministro de cables por parte de nuestro proveedor. Había problemas porque nos llegaban cables que salían de su envoltorio original estando ya sucios, y eso exigía que nuestros montadores dedicaran tiempo a inspeccionarlos y a limpiarlos uno por uno antes de poder empezar

lo que era propiamente su trabajo: montarlos. Hablamos con nuestro proveedor para que esto no ocurriera y que mejorara la calidad de los suministros. Poco después empezaron a llegar cables limpios, que ya no requerían tiempo de inspección y limpieza por parte de nuestros operarios.

Otro ejemplo de problema son los distintos largos de la base metálica de nuestro producto “Plugmold strip”. Volvimos a los principios y examinamos atentamente nuestras especificaciones técnicas para ese artículo. De este modo, pudimos desarrollar estándares y formar a nuestros operarios en el torno para que seleccionaran los largos adecuados, desechando los que no se ajustaban al estándar, de forma que cuando esa pieza llegaba a la etapa de montaje, ya no había disparidad y todos los artículos a montar eran iguales entre sí. Se eliminó así esa variabilidad.

Como hemos explicado, al eliminar un tiempo de inspección innecesario y una selección entre piezas variables en el momento del montaje, hemos contribuido al esfuerzo general de la empresa para conseguir una programación de producción diaria más ajustada. Hoy, cuatro años más tarde, después de muchos proyectos de mejora, actividades *kaizen* a más largo plazo y eventos *kaizen* de corta duración, hemos conseguido aumentar la cantidad producida en esas mesas de montaje en un 67 %. Podemos fabricar cada uno de nuestros productos todos los días y no nos toma apenas tiempo cambiar la mesa entre un producto y otro. Hemos aumentado nuestra producción en esta línea de productos entre 3 y 14 veces al año y rara vez detectamos algún problema de calidad.

Byrne también tiene su versión de lo ocurrido en Wiremold y su punto de vista sobre los logros alcanzados. Publicó sus ideas sobre estos progresos en un artículo titulado “Cómo Wiremold se reinventó a sí mismo gracias al *Kaizen*” [*“How Wiremold Reinvested Itself with Kaizen”*, publicado en la revista *Target Magazine* 2 (1), en el número de enero-febrero 1995]*:

En la vieja empresa Wiremold, antes de todos estos cambios, podían pasar hasta seis semanas entre la materia prima que llegaba aquí y el producto acabado que nosotros fabricábamos. Teníamos que producir enormes cantidades de un solo elemento o componente porque necesitábamos muchísimo tiempo para cambiar las máquinas y adecuar las instalaciones entre distintos procesos. Pasaba muy a menudo que un lote de componentes iba criando polvo en una esquina del almacén, en uno de los grandes espacios donde depositábamos los artículos a medio hacer y el trabajo en curso, hasta que se podía montar ese producto, porque no estaba previsto que las demás piezas necesarias para el producto final se fabricaran esa misma semana. Los productos acabados se enviaban a nuestro almacén de 6.503,2 metros cuadrados, que estaba un poco más allá en la misma calle. Y allí esperaban pacientemente hasta que algún cliente pedía ese producto y nosotros se lo enviábamos. No andábamos sobrados de dinero en efectivo y, sin embargo, teníamos existencias tan enormes de trabajo en curso y productos acabados que buscábamos más espacio para poder almacenar todas esas existencias.

Desde entonces ha pasado mucho tiempo y las cosas han cambiado mucho también. Nos hemos reinventado y ahora somos una empresa vibrante y viva, que está en expansión. En tan solo tres años hemos duplicado nuestras ventas y multiplicado por tres nuestros beneficios. La línea de negocio que constituye la base de nuestras operaciones ha crecido en más del 50 % y a ese crecimiento generado internamente hemos añadido seis adquisiciones de empresas externas. De esas seis adquisiciones, cinco han sido realizadas sin necesidad de recurrir a créditos ni buscar financiación externa, gracias a todo el efectivo que liberamos al reducir nuestras existencias tan drásticamente.

Nuestro éxito no es fruto de ninguna estrategia costosa y complicada. Tampoco es el resultado de ningún tipo de programa intensivo con inversión de capital. En lugar de hacer todo esto, conseguimos transformar nuestra empresa cambiando radicalmente

nuestras operaciones de fabricación industrial: adoptamos el enfoque *kaizen*.

Empezamos a aplicar nuestro programa *kaizen* de mejora continua a finales de 1991. En algo menos de tres años, estos son algunos de los cambios que hemos experimentado:

- La productividad ha aumentado en un 20 % en cada uno de los dos últimos años.
- El tiempo necesario para fabricar los productos ha pasado de estar situado entre cuatro a seis semanas, hasta la duración actual: dos días o menos.
- El porcentaje de fallos en nuestros productos ha caído en un 42 % en 1993 y en un 50 % en la primera mitad del año 1994.
- Hemos reducido drásticamente las existencias en un 80 %, gracias a lo cual nuestras necesidades de espacio de almacenamiento han disminuido a la mitad.
- La participación de nuestros empleados en los beneficios de la empresa se ha multiplicado por más de tres.
- Se ha reducido drásticamente el tiempo necesario para cambiar las máquinas y los equipamientos según el producto a fabricar, pasando en algunos casos de la ingente cifra de 10 horas a menos de 10 minutos.
- El tiempo necesario para desarrollar nuevos productos ha caído de casi tres años a menos de seis meses.
- Nuestros proveedores han pasado de ser más de 400 a menos de 100.

Un ingrediente que es esencial para nuestro éxito ha sido nuestra manera de entender las actividades *kaizen*. En Wiremold creemos que es una parte fundamental de nuestra estrategia de negocio. En definitiva, lo que ve el cliente son nuestros sistemas de ejecución y entrega: cómo trabajamos.

Si nos quedamos atrás en cuanto a calidad o plazos de entrega,

decepcionaremos a nuestros clientes y así será imposible tener éxito, independientemente de lo maravillosa que pueda ser nuestra estrategia empresarial en el papel. En cambio, si nuestros sistemas pueden funcionar mejor que los de la competencia, entonces sí podremos hacerlo mejor que ellos y, en última instancia, podremos superarles.

De hecho, hemos integrado las actividades *kaizen* como parte intrínseca de nuestra estrategia empresarial: se trata de perfeccionar continuamente la línea de negocio que constituye la base de nuestras operaciones. Creemos que en cuanto dejemos de hacerlo, nos quedaremos atrás.

En resumen, conviene recordar estos tres consejos prácticos para todo aquel que decida empezar a adoptar el enfoque *kaizen*:

1. Cambiar la mentalidad de la gente es algo fundamental para esta tarea. Las personas somos escépticas por naturaleza y usted tendrá que tomar medidas drásticas y no abandonarlas, si quiere superar las objeciones y las resistencias que irá encontrando. A largo plazo, esto significa que usted debe cambiar la cultura de la organización. Los más reacios, aquellos que sean incapaces de aceptar el cambio, los “cabezas duras” deben marcharse.
2. La más alta dirección es quien debe mostrar el camino y dirigir el cambio. Y no solamente al principio, sino durante todo el transcurso de ese cambio, presionando continuamente a la organización en ese sentido. Una de las principales razones por las cuales los programas de mejora mueren al cabo de un tiempo situado entre un año y 18 meses es por la falta de atención de la más alta dirección.
3. Estamos ante un compromiso a largo plazo. Usted tiene que entender, reconocer y aceptar desde un principio que no existe punto final. Prepárese, porque sus trabajadores le preguntarán: “¿Hemos acabado ya?” Y prepárese también para contestarles: “Todavía no está del todo bien”, incluso aunque usted esté pensando en silencio: “pues sí, ya está mucho mejor”.

* Este extracto del artículo se publica con el permiso expreso de la Asociación para la Excelencia en la Fabricación Industrial (*Association for Manufacturing Excellence*), sita en 380 West Palatine Road, Wheeling, Illinois, EE.UU.

LA FUNCIÓN DEL CONSEJERO DELEGADO EN LAS ACTIVIDADES KAIZEN

La siguiente conversación que mantuve con Art Byrne fue en Tokio, en el mes de octubre de 2011. Hacía mucho que Byrne se había retirado de su puesto de presidente en la compañía Wiremold pero, en sus propias palabras, “había suspendido esa materia: la jubilación”. Y se había incorporado como socio activo en una compañía establecida en Boston, J.W. Childs Associates, L.P., una firma de capital riesgo que compra compañías para venderlas después. La función de Byrne consiste en mejorar las operaciones de esas compañías con el fin de aumentar su valor y, para ello, las actividades *kaizen* constituyen su arma secreta.

Byrne impulsa el cambio en esas empresas desde su más alta posición, igual que hacía en Wiremold. Ocupa el sillón de presidente del consejo de administración en algunas de las compañías que compra esta empresa y plantea las actividades *kaizen* como un requisito absoluto. Esta función le ha permitido acumular un historial único a la hora de utilizar las actividades *kaizen* con el fin de incrementar el valor de la empresa para sus accionistas, y esto, lo ha hecho en una empresa tras otra. Este recorrido profesional también le ha permitido entender de manera muy especial cuál es el papel del más alto directivo a la hora de introducir actividades *kaizen*.

Byrne se encontraba en Japón y estaba dirigiendo una gira por fábricas japonesas para sus directores de cartera, de manera que

podrían ver unos cuantos buenos ejemplos de actividades *kaizen*. Este tipo de gira por Japón, destinada a mostrar los mejores ejemplos de prácticas empresariales (*benchmarking*), tiene mucha aceptación y en el Instituto Kaizen hace años que ofrecemos este servicio a nuestros clientes. Byrne tiene casa en Tokio y tuve el placer de visitarle allí para mantener esta conversación con él.

Me interesaba saber cómo había progresado la situación en Wiremold tras nuestra última conversación. Byrne me resumió las mejoras generales desde el momento en que llegó a la empresa en septiembre de 1991 para ocupar el cargo de presidente, hasta la venta de la compañía en julio del año 2000:

- Los tiempos de producción y entrega pasaron de estar situados entre cuatro a seis semanas, a estar situados en un día o dos.
- La productividad mejoró en aproximadamente un 162 %.
- Las ganancias brutas pasaron del 38 al 51 %.
- Los cambios de referencia en las máquinas pasaron de tres a la semana, hasta 20 a 30 veces al día.
- El ritmo de reposición de las existencias mejoró, pasando de 3 a 18 veces.
- El servicio al cliente mejoró, pasando del 50 al 98 %.
- Las ventas aumentaron de 100 millones a 400 millones de dólares EE.UU.
- El capital circulante, expresado en porcentaje de ventas, experimentó una caída, pasando de 21,8 a 6,7 %.
- Mejoraron las ganancias antes de impuestos, multiplicándose por 14,4.
- El valor de la empresa aumentó de 30 millones a 770 millones de dólares EE.UU.

Imai: ¿Cómo explicaría usted el aumento en el volumen de ventas?

Byrne: Mientras yo estaba en Wiremold, adquirimos unas 21 compañías distintas. Aproximadamente la mitad de ese crecimiento procedió de las adquisiciones y la otra mitad, del crecimiento interno.

Imai: ¿Empleó usted las actividades *kaizen* en las empresas que Wiremold adquirió?

Byrne: En cada una de las compañías que adquirimos, y por cierto que muchas eran muy pequeñas, y algunas tan solo eran líneas de producción, pues bien, en todas ellas hicimos actividades *kaizen* desde un principio. Desde la primera semana que llegábamos allí, empezábamos a hacer actividades *kaizen*. Queríamos asegurarnos de que la gente que trabajaba allí antes de llegar nosotros y comprar su compañía comprendiera que toda nuestra cultura consistía en eliminar el desperdicio gracias a las actividades *kaizen* y que ellos tendrían que participar en este empeño, les gustara o no. Realmente fue muy útil hacerlo de esta manera. No dejamos lugar para ambigüedades ni medias tintas, que hubiesen puesto muy nerviosos a nuestros nuevos socios.

Imai: Como el directivo con más poder, ¿cuál era su función en las actividades *kaizen*?

Byrne: Dirigí personalmente todas las primeras sesiones de actividades *kaizen*. Siempre que comprábamos una de estas nuevas compañías, teníamos un procedimiento estándar, que consistía en que yo iba a ver la empresa en cuanto la comprábamos, tan pronto como fuera posible. Reunía al personal de esta nueva empresa asociada a nosotros, les presentaba nuestra compañía Wiremold, luego les daba un par de horas de formación sobre los sistemas de producción sin desperdicio *lean*, y después de comer empezábamos la primera actividad *kaizen*.

La reacción de la gente era una especie de conmoción, un *shock*. Imagínate. Resulta que aparece el consejero delegado de la nueva empresa que ha comprado a la tuya y se pasea por la fábrica durante una semana, se pone a mover maquinaria, te ayuda a cambiar las cosas de lugar, lanza actividades *kaizen*, se pone a mejorar las cosas... Para la mayor parte del personal, esto les deja una profunda impresión.

La mayoría de empresas compran una compañía y luego se dedican

a analizarla durante seis meses hasta que deciden qué quieren hacer con ella. En cambio, nosotros lo veíamos de otro modo. Usando métodos *lean* y *kaizen*, podíamos desembarcar allí desde el primer día y empezar a hacer un montón de cosas. Porque nosotros ya sabíamos qué queríamos hacer con esa compañía. Esto nos trajo enormes beneficios y nos permitió recuperar el dinero de la inversión que habíamos realizado en la adquisición muy, pero que muy rápidamente. De hecho, en muchos casos, tan solo después de tres años, ya habíamos recuperado la totalidad de la inversión. Y a partir de allí, la nueva empresa podía generar ingresos adicionales que nos permitían acumular efectivo para adquirir la siguiente empresa. El proceso se repetía una y otra vez, algo así como “el regalo que tú haces, pero que te da algo a ti”.

Imai: Parece una buena manera de prepararse para el trabajo que usted hace ahora con J.W. Childs. ¿Nos puede explicar cuál es su función como socio en activo?

Byrne: Trabajo en el área que más conozco, que es la industrial. Cuando estamos estudiando una nueva empresa para ver si la queremos comprar, y esta empresa es industrial, entonces me toca a mí ponerme en acción con las medidas de diligencia debida. Analizo la empresa, visito sus oficinas y su fábrica y decido si tiene sentido que nosotros la compremos, y cuánto estamos dispuestos a gastarnos en esa adquisición. Después, si tenemos éxito con la adquisición, ocupo el cargo de presidente de la compañía adquirida.

A partir de allí, mi papel consiste realmente en representar a Childs y en trabajar con los equipos directivos para mejorar la compañía. Solo compramos esas empresas para venderlas después, no pretendemos quedarnos con ellas, de manera que lo que buscamos son mejoras bastante importantes que se puedan llevar a cabo en un periodo de tiempo relativamente corto.

Imai: ¿Puede darnos algún ejemplo?

Byrne: Una de las primeras compañías en las que participé fue American Safety Razor. Cuando yo llegué, la compañía no estaba

haciendo ninguna clase de actividad *kaizen* y, de hecho, no le interesaba este tema en absoluto. Prácticamente tuve que forzar al consejo de administración a aceptar las actividades *kaizen* para que me dejaran implantarlas y que la empresa las realizara. Además, conseguí traer a un buen directivo *lean* para que fuera el director de operaciones.

La combinación del consejo de administración, que ante mi insistencia aceptó mis exigencias y finalmente sí presionaba por su lado a favor de los cambios, junto con el nuevo director de operaciones *lean*, me permitió realizar muchos progresos positivos en aquella empresa durante los tres años que aproximadamente pasé allí. Generamos del orden de 65 millones de dólares EE.UU. en efectivo simplemente liberando capital circulante. Aumentamos en seis puntos los beneficios brutos. Aumentamos nuestro porcentaje de entregas en plazo y de servicio al cliente, que pasó de poco más de 80 % a un 99 %. Y todo esto se hacía a tiempo y en los plazos previstos cuando terminamos allí. Ganamos mucha productividad. No recuerdo los números exactos, pero cuando vendimos el negocio conseguimos una remuneración que multiplicaba por 3,5 la inversión que habíamos realizado al adquirirlo.

Imai: Usted ha demostrado una y otra vez que las actividades *kaizen* pueden generar resultados financieros. ¿Sabe si alguien más ha seguido su ejemplo?

Byrne: Cuando yo estaba en Wiremold, mucha gente había oído hablar de nosotros a través de artículos y libros, incluido el suyo titulado *Gemba Kaizen*, y muchos decían que querían hacer lo mismo. De modo que empezamos a organizar giras por nuestra fábrica. Estábamos convencidos de que teníamos que ayudar a esa gente porque cuando nosotros aprendimos sobre estos métodos, lo hicimos también a base de visitar fábricas con la empresa Shingijutsu para ver cómo lo hacían los demás.

Estas giras por nuestras instalaciones estaban empezando a tomar mucho tiempo, pero nosotros teníamos que seguir dirigiendo la empresa y realizar muchas mejoras más a la vez. Queríamos ayudar a

las personas interesadas que llegaban de fuera de la empresa, pero también sabíamos que, a menos que los presidentes de esas compañías estuvieran personalmente interesados y participaran ellos directamente, ninguna empresa iba a volver a sus instalaciones y ponerse a hacerlo de verdad. Así que dije: “Vamos a poner una norma sencilla. Ustedes pueden venir a visitarnos, pero solo si traen a su presidente. Si no traen a su presidente, no pueden venir a visitarnos en Wiremold.” Y todas las visitas se acabaron de un día para otro. Es verdad: esto es exactamente lo que ocurrió.

Imai: Este es el mismo problema que nosotros hemos visto: la más alta dirección nunca parece dispuesta a aplicar las actividades *kaizen* en realidad, aunque sus ventajas sean muy conocidas. ¿Por qué no quieren hacerlo?

Byrne: Bueno, conceptualmente resulta fácil entender la idea de *lean*, pero hacerlo es difícil. Pasar de las ideas a la práctica es otra cosa. Para empezar, la mayor parte de los presidentes y consejeros delegados no entienden las ideas básicas. Y para practicar estas ideas tienes que cambiar de modo muy radical tu manera de hacer las cosas. Todo su personal interno va a argumentar en contra de estos cambios.

Pongamos que eres el presidente y tienes ocho directores que te ayudan, y un día vas y dices: “Vale, vamos a cambiar y en vez de producirlo todo en grandes lotes y a gran velocidad, vamos a implantar un flujo con un solo artículo al mismo tiempo. Vamos a ganar en productividad entre un 15 y un 20 % anual, vamos a liberar mucho espacio, vamos a disminuir mucho las existencias y vamos a acortar drásticamente el tiempo que necesitamos para producir y entregar, de manera que vamos a ganar cuota de mercado.”

Todo esto puede sonar maravilloso, pero para tu personal será aterrador y supondrá una amenaza. Por ejemplo, si tienen tantas existencias es por un motivo. Porque si nos las tuvieran, no podrían servir adecuadamente a los clientes. Llevan haciendo todas estas cosas de determinada manera desde hace años, así que están convencidos de que es la única forma de hacerlo. Y están completamente seguros de que si dejan de tener existencias, se

encontrarán con un grave problema, así que no querrán hacerlo y se opondrán con vehemencia, luchando contra ese cambio. La persona responsable de producción le dirá al presidente que no se puede hacer eso, que es imposible. El que se encarga de ventas y marketing no querrá ni oír hablar de recortar las existencias. De hecho, es más que probable que siempre haya pedido que se amplíen las existencias aún más. La persona al frente de las finanzas seguramente lleva un sistema de contabilidad clásico, por asignación de costes, así que la idea de dejar de realizar los grandes lotes que hasta ahora le han permitido cuadrar las horas de absorción cada mes le resulta completamente horrorosa.

Aunque tú les enseñes un ejemplo de éxito, simplemente no te creerán. Imagina que eres el presidente de una compañía y le dices a tu director de producción: “Oye, acabo de volver de la fábrica de Art y he visto que ellos cambian y ajustan sus máquinas, que son exactamente las mismas que las nuestras, pero lo hacen en menos de un minuto. Necesito que tú hagas lo mismo.” Pensará que te has vuelto loco y, acto seguido, te explicará todas las razones por las cuales no se puede hacer eso en tu empresa. Aunque tú seas el presidente, esa discusión no la vas a ganar, porque estás hablando con gente que lleva 20 años funcionando de una manera determinada. Estás hablando con los que hacen el trabajo y les pides a ellos que hagan algo que, con sus 20 años de experiencia, les parece totalmente descabellado y absurdo. Piensan que es imposible del todo. La única alternativa que te queda es enseñarles tú cómo se hace. Pero desgraciadamente, la mayoría de los presidentes no saben cómo se hacen estas cosas, así que se echan para atrás y el tiempo de ajuste de las máquinas sigue estando en las dos horas de siempre.

Imai: Muchas compañías dicen que tienen un sistema de producción sin desperdicio y que ellas son *lean*, pero en realidad no se han adherido completamente a un sistema de este tipo. A la gente de General Motors le gusta afirmar que ellos son *lean* y astutos^{*}. Yo digo que son astutos, sí, pero no son *lean*...

Byrne: Por lo que yo sé, cuando General Motors y Chrysler se

reestructuraron, solo lo hicieron en la parte financiera y no cambiaron gran cosa en sus operaciones. Conservaron lo que sí funcionaba y eliminaron lo que no, manteniendo lo bueno y eliminando lo malo. Pero no han cambiado mucho lo que sí funciona bien, cuando podían haber aprovechado para transformar su manera de trabajar con el fin de eliminar el desperdicio. Su mentalidad y su forma de pensar es mucho más del tipo de: “¿Cuánto me cuesta la mano de obra? ¿Puedo conseguir un acuerdo con el sindicato para aplicar un sistema de doble escala salarial? ¿Puedo deslocalizar el trabajo a otro país?” y otras consideraciones como estas.

General Motors tiene un nuevo presidente pero, por lo demás, gran parte de sus directivos no han cambiado. Sigue siendo la misma mentalidad, la misma manera de ver las cosas, así que no entiendo cómo puede convertirse de pronto en una empresa fantástica, si tampoco ha cambiado tanto.

Tal vez una de las mayores dificultades cuando una organización intenta adherirse completamente al sistema de producción sin desperdicio *lean* es la falta de criterios objetivos para saber qué es lo que hay que medir en concreto, con el fin de optimizar sus oportunidades de mejora para el futuro. No podemos limitarnos a gestionar el pasado. Eso ha quedado atrás. Dedícate a gestionar lo que sí te hará ser mejor durante el próximo trimestre y el año que viene. Cuando comparas lo que están haciendo Toyota y General Motors (GM), esto se ve claramente. En Toyota, se centran en eliminar el desperdicio y crear una cultura *kaizen*, mientras que, en General Motors, parece que están más centrados en la ingeniería financiera y en apaciguar a los sindicatos. Otro tema es el grado de compromiso de la más alta dirección. Por ejemplo, ¿en cuántas actividades *kaizen* crees tú que ha participado jamás el presidente de General Motors? Para que una compañía tenga éxito y arroje más beneficios, la implantación de un sistema de producción sin desperdicio (*lean*) debería ser la primera prioridad de cara a sus accionistas. Si la más alta dirección no presta atención a esta tremenda oportunidad para lograr que su compañía sea más rentable, está demostrando que ha fracasado.

Imai: Cuando se celebró el vigésimo aniversario de la asociación empresarial (*joint venture*) entre Toyota y GM en NUMMI, en California, se invitó a un alto ejecutivo de GM a visitar la fábrica después de la fiesta, pero este rehusó amablemente la invitación arguyendo que no tenía tiempo. Y esto ocurrió incluso después de que esa planta había conseguido obtener la mejor reputación posible entre todas las fábricas de GM, reputación que antes no era tan brillante.

Byrne: Tengo una teoría: La mayor parte de los altos directivos, según los van ascendiendo en la escala profesional, se vuelven más y más tontos. ¿Y por qué pasa esto? Las organizaciones son pirámides. El trabajo que sí añade valor se encuentra situado abajo de la pirámide, de modo que cuanto más alejas a alguien de esa base, empujándolo hacia arriba, menos se entera de lo que está pasando, porque se aleja más y más de lo que realmente hace la empresa. Y además, la gente que está abajo del todo intenta proteger a los de arriba de las malas noticias, de manera que esas malas noticias no suelen llegar hasta arriba muy a menudo, porque solo llegan las buenas. Y por eso dice el presidente de la empresa: “Chicos, está todo bien.”

Me interesaba mucho el comentario de Byrne cuando decía que las empresas no disponían de un criterio objetivo para poder adherirse completamente a un sistema de producción sin desperdicio (*lean*), así que le pregunté qué criterio había usado él como presidente. Me explicó que, obviamente, estos criterios tenían que ser distintos para empresas de sectores como la banca o la sanidad, pero que el criterio que él había usado en Wiremold debía funcionar en cualquier empresa industrial.

Además de cumplir con los requisitos legales en cuanto a la presentación de informes, me explicó que la compañía funcionaba básicamente según cinco medidas *lean*. Estas cinco medidas estaban todas enfocadas para mirar hacia el futuro y su propósito era mejorar el lugar hacia donde iba la compañía, en contraposición con el enfoque más tradicional, que consiste en dedicar mucho tiempo a estudiar lo que ya ha ocurrido, es decir, el pasado. La mayor parte de

las empresas intentan “gestionar resultados”. Por eso dedican mucho tiempo a mirar hacia atrás. Dividieron el negocio en seis corrientes de valor, donde cada una de estas corrientes representaba a una familia de productos y un director estaba al frente de cada una de ellas.

Byrne y su personal se reunían con los directores de las corrientes de valor todas las semanas y cada uno presentaba sus informes de progresos, que contenían esas cinco categorías de mediciones claves. Se ponía el acento en mantener la atención sobre los temas de inmediato interés para las tareas a realizar de cara al futuro: insistir sobre el pasado se consideraba una pérdida de tiempo. De hecho, la sala de reuniones estaba presidida por un gran reloj digital y cada presentación debía realizarse en menos de diez minutos.

Estos son los cinco criterios medibles que utilizaban:

- *Nivel de servicio al cliente.* Se trata del porcentaje de entregas en plazo, basado en el tiempo que transcurre entre el momento en que se recibe un pedido y su entrega al cliente. Para los pedidos de artículos con existencias en almacén, el plazo a cumplir era de 24 horas. Para los pedidos hechos a medida, la base del cálculo es el plazo que el cliente aceptó cuando presentó su pedido. Si un pedido debe enviarse pasando por un almacén central, el director de esa corriente de valor es el responsable del servicio al cliente, hasta el momento de la entrega final a ese cliente.
- *Productividad.* Byrne prefiere emplear el número de unidades producidas por hora laboral (es decir, por hora y trabajador), pero como hay una gama muy extensa de productos distintos en Wiremold, esta medida no resultaba práctica, así que, en su lugar, se utilizó como medida el número de productos vendidos por empleado. El objetivo a alcanzar era ambicioso y agresivo: se esperaba que cada director de corriente de valor experimentara una mejora del 20 % anual.
- *Calidad.* Se definieron con precisión los artículos defectuosos y los fallos en toda la compañía y, aquí también, el objetivo a alcanzar era ambicioso y agresivo: reducir el número de fallos y artículos defectuosos en un 50 % anual. La estrategia consistía en estar

trabajando siempre en alguno de los cinco fallos más importantes en todo momento. Cuando uno de estos fallos quedaba resuelto, la compañía pasaba al defecto siguiente en la lista, por orden de importancia. Byrne señala que, normalmente, las compañías no conseguían alcanzar ese objetivo tan ambicioso del 50 %, pero sí alcanzaban alrededor del 40 % anual, de forma que su rendimiento en cuanto a calidad era muy superior a cualquier otra empresa del sector, donde suelen fijarse metas bastante más modestas.

- *Ritmo de reposición de las existencias.* Se trata de un objetivo a largo plazo: mejorar el ritmo de reposición de las existencias de 3 a 20 veces. Muchos directivos opinaban en un principio que esa meta era imposible de lograr. Como ya señalamos anteriormente, esta medida aumentó hasta 18 veces durante la presidencia de Byrne.
- *5S y control visual.* Un equipo de inspección 5S realizaba visitas de control dos veces por semana en todas las instalaciones, incluidas las oficinas. Se informaba de los resultados a todos los empleados. Los equipos ganadores recibían una distinción en forma de estandarte o gran cinta de honor y también se les premiaba con bollos y café gratis durante una semana. El control visual en la fábrica era constante y los gráficos de calidad y productividad se exponían en lugar bien visible para todos.

Byrne resumió de esta forma sus comentarios:

Byrne: Esas eran las cinco mediciones. Si te limitas a usar esas cinco mediciones como manera de medir tu sistema de producción sin desperdicio (lean) y te centras en seguirlas constantemente y procurar que mejoren para alcanzar los ambiciosos objetivos que te has fijado, mejorarás a la fuerza: es imposible que no mejores. Si alguien te dice: “Bueno, me parece que esas cinco mediciones son demasiadas. Necesito menos.” Entonces, te sugiero que te centres en dos medidas, que son el porcentaje de servicio al cliente y el ritmo de reposición de las existencias. Si esas dos medidas aumentan al mismo tiempo, todo lo demás seguirá ese impulso. Tu productividad mejorará, tu calidad mejorará y la limpieza y el orden y todo lo demás tendrá que mejorar también porque es la única manera de poder mejorar al mismo tiempo

esas dos medidas esenciales.

Imai: ¿Cómo adaptarías esos criterios a una gran organización como General Motors?

Byrne: No cambiaría mucho esos criterios, en absoluto. En el caso de General Motors, la compañía puede medir la productividad en términos de número de vehículos por trabajador y hora, con mucha más facilidad que nosotros en Wiremold, por ejemplo. Así que pienso que esa misma medida se puede usar en General Motors, y deberían usarla. No hay diferencia en la medición: esa compañía fabrica algo, de forma que no veo que haya necesidad de cambiar la medición como en el caso de un hospital o una empresa de seguros, por ejemplo. En estos casos de empresas de servicios, las mediciones deben cambiarse ligeramente.

Lo que es importante para General Motors es que esa empresa debe conseguir que los sindicatos acepten todo esto. La dirección y los sindicatos están tan apartados unos de otros la mayor parte del tiempo, mantienen posturas tan distintas, que lograr ese acercamiento es muy difícil. Y fíjate qué interesante: en Wiremold, teníamos un sindicato y recuerdo que mi primera visita *kaizen* con la compañía Shingijutsu fue para ver cómo lo hacían en la empresa Jacob's Engine Brake, y resulta que allí tenían el sindicato sectorial de automoción United Auto Workers (UAW). Nosotros nos limitamos a decir: "Mira, vamos a hablar con el sindicato como se habla con las personas. Vamos a tratarles como personas. No vamos a tratarles como a una institución sindical, "el sindicato", sino como a personas." Y creo que ese es el gran error que cometen: la gente de las empresas de automoción, según parece, tratan a sus empleados que son delegados sindicales de manera distinta a los demás, como si fueran seres diferentes al resto de los mortales. Es culpa de ambas partes. Allí, el sindicato es bastante duro, pero la dirección también es demasiado blanda. Así que pienso que hay que tratar al sindicato como a personas normales y conseguir convencer a toda la empresa para que comprendan que a todos les interesa esto: todos tienen interés en que la empresa vaya bien. Esta actitud sí que ayuda. Pienso que esas cinco

mediciones se pueden aplicar muy bien a cualquier empresa industrial. Y si de verdad te centras en las cinco mediciones y estableces unos objetivos ambiciosos y agresivos, ¿a que no sabes qué pasa entonces? Pues que mejoras.

El éxito continuado y repetido de Art Byrne con las actividades *kaizen* en distintas compañías confirma mi opinión de que, con el enfoque adecuado por parte de la más alta dirección, las actividades *kaizen* son un sistema fiable para mejorar el rendimiento general y el valor de una compañía. En base a su experiencia, Art también sugiere algunas directrices que deben seguir los presidentes y consejeros delegados si toman el camino de las actividades *kaizen*. Las resumimos a continuación.

Para asegurar el éxito de las actividades *kaizen*, la máxima autoridad de la empresa debe:

- Tener una estrategia empresarial *lean*, es decir, sin desperdicio.
- Ser un líder que participa en la práctica y el primer divulgador de las ideas y las prácticas *lean* en la empresa.
- Dejar bien claro que todos los empleados deben adoptar la cultura *kaizen*.
- Actuar rápidamente y con decisión para lanzar inmediatamente las iniciativas de mejora, sin esperas ni demoras.
- Acudir personalmente al *gemba* y mostrarles a los empleados de todos los niveles lo que hay que hacer.
- Utilizar mediciones sobre la base de objetivos *lean* ambiciosos, aunque no se puedan lograr a corto plazo.
- Estar dispuesto a cambiar completamente todo lo que hacía la empresa antes, aunque haya una considerable resistencia al cambio y pese a oír a su alrededor muchas razones por las cuales, supuestamente, “esto no puede funcionar en nuestra empresa”.
- Evitar sistemas de mediciones que analizan en exceso el pasado y, en su lugar, escoger criterios sencillos y objetivos para centrarse en ellos, de manera que esos criterios marquen el camino hacia un mejor rendimiento.

- Contratar al mejor experto en sistemas de producción sin desperdicio (*lean*) que pueda encontrar y no dejar nunca de aprender de los demás.

Por encima de cualquier otra consideración, quien ostenta la máxima autoridad en una empresa debe conseguir que su compañía trabaje mejor y haga mejor su labor. El valor se añade en el *gemba* y no en la oficina del presidente. Cualquier persona en la compañía que no se dedica activamente a mejorar la manera en que se añade valor es prescindible, porque es un desperdicio. Solo nos cabe esperar que más y más líderes se sientan inspirados por esta filosofía y actúen en consecuencia.

* N. de T.: La expresión inglesa de los EE.UU. “lean and mean” procede del boxeo. Un boxeador “lean and mean” está en plena forma, no le sobra grasa y quiere ganar a su oponente a toda costa. En sentido figurado, esta expresión se aplica a las empresas privadas y a la competencia entre ellas.

IR AL GEMBA

***Gemba kaizen* y actividades *kaizen* para la empresa en general**

La expresión “la necesidad agudiza el ingenio” recoge acertadamente el espíritu que anima las actividades *kaizen*. Esto significa que las situaciones difíciles ayudan a encontrar soluciones innovadoras. Pero cuando hablamos de la necesidad de no sentirse satisfecho ni darse por vencido, y de ir al *gemba* a realizar actividades *kaizen* con la actitud de que “nunca está tan bien como podría estar” y “aún no es tan bueno como queremos que sea”, me dicen que esto no resulta atractivo para la cultura occidental. Sin embargo, en mi experiencia, esta “necesidad” como fuente de mejora sí es un concepto universal. Hay que acudir al *gemba* para poder darse cuenta de que la situación no es satisfactoria, y esa insatisfacción debe ser lo suficientemente fuerte como para motivar la acción y tomar medidas.

Cuando usted va al *gemba* y observa cómo trabaja su personal, cómo se mueven los materiales y cómo están colocados el equipamiento y las máquinas, ¿da por hecho que las cosas son así y las acepta como satisfactorias, o por el contrario, considera que esa situación es un punto de partida para realizar actividades *kaizen* y buscar continuamente oportunidades para mejorar? Algunos directivos japoneses llegan hasta el extremo de decirles a sus trabajadores: “¡Considere que la manera en que hace las cosas ahora es la ‘peor’ alternativa posible!”. El mensaje implícito es que siempre se puede mejorar. La actitud que usted tenga puede influir mucho en el *gemba* con el transcurso de los años.

Lo peor que puede hacer un líder es aislarse del *gemba* y tomar todas las decisiones desde el confort de su oficina. Pero incluso los directivos que van al *gemba* no podrán mejorar nada si son incapaces de ver los problemas. La capacidad de un directivo para reconocer e identificar los problemas aportará éxito a las actividades *gemba kaizen*. ¿Y qué significa realmente “ir al *gemba*”? Mucha gente cree que conoce el *gemba* porque trabaja allí. Pero estar presente físicamente en el *gemba* no es lo mismo que conocerlo.

Akio Takahashi, autor del libro japonés cuyo título en español sería *Manual sobre kaizen para líneas de producción*, lleva muchos años asesorando a los principales proveedores de Nissan sobre actividades *gemba kaizen*. Afirma que limitarse a ir al *gemba* y mirar qué ocurre no es suficiente. Conocer realmente el *gemba* significa ser capaz de expresarse con nombres y números precisos. No sentirse satisfecho con la situación imperante debe traducirse en *un problema formulado*.

Afirmaciones como “esta fábrica no funciona suficientemente bien” no llevan a ninguna parte. Un directivo debe decir: “el ratio de operación de la línea A es de 65 %, pero hay que conseguir que llegue al 85 %”. En opinión de Takahashi, cuando nos expresamos con sustantivos y números precisos, esto nos ayuda a encontrar un terreno común desde el cual podremos alcanzar acuerdos, compartiremos un mismo lenguaje, facilitará la resolución de los problemas y contribuirá a que tengamos una idea clara de cómo está el *gemba*. Hablar con precisión también favorecerá que todos participen en un proyecto *kaizen* con el mismo propósito en común. Después de formular nombres y números precisos, vienen las preguntas de quién, cómo y dónde. Tras acordar cuál es el objetivo a alcanzar, es preciso designar a una persona que se encargará del proyecto *kaizen* y será su responsable. Debe ser alguien con un interés directo en solucionar el problema. Hay que determinar cuál es la solución a ese problema y concretar el plazo para resolverlo, es decir, cuándo debe haber terminado el proyecto.

En realidad, la capacidad de detectar e identificar los problemas en

el *gemba* no requiere ninguna tecnología especial ni sofisticada. Para empezar, el directivo al mando debe comprender bien algunos principios fundamentales de *gemba kaizen*, como la eliminación de *muda*, las 5S del buen orden y limpieza, la gestión visual, la estandarización y el ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) que permite experimentar y aprender.

Gemba kaizen significa ir al *gemba* para observar, detectar, identificar y resolver cualquier problema que exista allí mismo y en el acto, sin demoras ni esperas innecesarias, en tiempo real. Hasta hace no mucho tiempo, eran sobre todo los fabricantes japoneses quienes practicaban las actividades *gemba kaizen* para ser los mejores a la hora de entregar productos de buena calidad a precios razonables y en condiciones favorables. Pero hoy, las compañías de todo el mundo compiten entre sí y, para ello, utilizan las prácticas *gemba kaizen* con el fin de mejorar continuamente.

Después de que Toyota Motor Company desarrollara las prácticas *just in time* (JIT) en sus instalaciones, Taiichi Ohno amplió esas prácticas, extendiendo su uso a los proveedores directos de Toyota. Ohno organizó el grupo de estudio independiente (*jishuken*) como vehículo para divulgar su filosofía. El grupo se componía de varios empleados de los proveedores de Toyota. Uno de los “discípulos” de Ohno en Toyota, que había participado directamente en la implantación de las prácticas JIT, era quien dirigía ese grupo. Cada mes, el grupo visitaba el *gemba* de uno de los proveedores de Toyota y allí llevaban a cabo actividades *gemba kaizen* durante tres o cuatro días seguidos. A medida que los miembros del grupo de estudio independiente de Taiichi Ohno iban enseñando por todo el mundo cómo es el Sistema de Producción Toyota, el *jishuken* de una semana de duración se fue transformando en el modelo de lo que se llama ahora un evento *kaizen*, actividad que ha cobrado mucha popularidad en Occidente.

Las actividades *jishuken* siempre mejoran la productividad del proceso que estudian, recortan las existencias y acortan el tiempo de producción y entrega. A menudo también se producen cambios en la

colocación y disposición del equipamiento y las máquinas. Por ejemplo, se suelen eliminar cintas transportadoras y es frecuente que se transforme la línea para que adopte la forma de una letra U. *Jishuken* demostró ser un medio tan eficaz para divulgar el Sistema de Producción Toyota entre sus proveedores, enseñando sus principios, su práctica y su aplicación, su *know-how*, que muy pronto, los proveedores directos de Toyota decidieron ampliar estas actividades para que también participaran sus propios proveedores y subcontratistas. A día de hoy, Toyota sigue realizando periódicamente actividades *jishuken* en sus instalaciones y en todo su grupo de empresas: proveedores, contratistas, subcontratistas, etc.

1. ACTIVIDADES KAIZEN DURANTE DOS DÍAS

En 1977, Nissan Motor Company y sus proveedores empezaron a aplicar un nuevo proceso llamado actividades *kaizen* de dos días de duración, en que una línea de producción determinada era objeto de mejoras que debían concluir antes de que pasaran dos días. Las actividades *gemba kaizen* de dos días de duración comienzan fijando un objetivo muy claro. Por ejemplo, un director de fábrica sabe que el mes siguiente se espera un incremento de la demanda del 20 %, pero desea que el consiguiente y necesario aumento de la productividad del 20 % se logre con tan solo una hora extraordinaria al día por empleado. Habla del tema con los mandos de esa línea y todos acuerdan llevar a cabo actividades *gemba kaizen* de dos días de duración en la línea A, que presenta problemas de atascos, ralentización y cuello de botella. Para lograr el objetivo, habrá que mejorar en la línea A la colocación del equipamiento y las máquinas, así como mejorar también las herramientas y los útiles.

Así pues, las actividades *gemba kaizen* de dos días de duración comienzan fijando un objetivo muy claro y concreto. A veces, dependiendo de las circunstancias, el proyecto puede durar tres días en lugar de solo dos. Para no verse obligados a detener la línea, los cambios en la colocación del equipamiento y las máquinas se suelen realizar de noche, entre dos turnos. En las actividades *gemba kaizen*

de dos días de duración suelen participar todos los principales protagonistas de la fábrica: su director, los mandos de la línea en cuestión, los supervisores, el personal, los líderes de equipo y los operarios.

Un proyecto típico de actividades *kaizen* de dos días de duración transcurre de esta manera: cuando los miembros del equipo llegan al *gemba*, ya se han reunido previamente varias veces para estudiar cómo enfocar las actividades *kaizen* en su *gemba*, de forma que empiezan la sesión de la mañana explicando a los operarios qué va a pasar. Después, los miembros del equipo dedican aproximadamente una hora a observar las operaciones y anotar sus comentarios. Seguidamente, se reúnen para compartir sus observaciones y comentarios, expresan sus ideas de mejoras y actividades *kaizen* y planean cómo aplicarlas. Apuntan los datos que han recogido en el *gemba* en impresos especialmente diseñados para este fin, y elaboran planes *kaizen* para cada uno de los procesos de esa línea.

En el transcurso de los debates, los miembros del equipo regresan al *gemba* siempre que necesitan confirmar algún dato o aclarar algún punto. A partir de varios planes para realizar actividades *kaizen*, el líder del equipo debe seleccionar los puntos que se aplicarán al día siguiente. Esta decisión debe tomarse antes de las cuatro de la tarde del primer día. Una vez se ha tomado esta decisión, el equipo se reúne de nuevo con los operarios de la línea para explicarles el horario del día siguiente. Otra finalidad de esta reunión es animar a los operarios a que digan abiertamente qué dificultades tienen en su trabajo. Con esta información, el equipo termina de pulir los planes de actividades *kaizen* que aplicarán al día siguiente. A continuación, el equipo explica al personal de mantenimiento qué tipo de herramientas, útiles y reparaciones de equipamiento y máquinas necesitarán a la mañana siguiente, para que los preparen de antemano, de forma que todo esté listo a primera hora del día siguiente.

Como las actividades *gemba kaizen* requieren un cambio de equipamiento, el personal de mantenimiento debe estar disponible y listo para ayudar durante toda la duración del proyecto. Este personal

debe ser capaz de construir, modificar o adecuar las herramientas y todos los útiles necesarios. Esta sesión termina a las seis de la tarde. Siguiendo las instrucciones, se preparan nuevas herramientas, utensilios y útiles que se llevan al *gemba* y se instalan en la línea. Normalmente, esta etapa dura hasta las diez de la noche y a veces incluso hasta la medianoche. Una vez instalados todos los mecanismos, el equipo *kaizen* y el supervisor arrancan la línea, procesan las piezas sobre las que se está trabajando y confirman cualquier dificultad existente, como por ejemplo, problemas relacionados con las operaciones o la calidad. Los miembros del equipo no se marchan cada uno a su casa hasta que no esté completamente claro que la línea funciona correctamente.

Al día siguiente, el trabajo empieza media hora antes del horario habitual. El equipo *kaizen* explica a los operarios los cambios que han hecho en la línea y los nuevos procedimientos de trabajo. Por ejemplo, el líder del equipo puede decir: “Hasta ahora, seis personas trabajaban en este proceso, pero hemos hecho cambios para que ahora basten cinco personas para realizar el mismo trabajo. Así que por favor, Sr. _____, ¿tiene usted la bondad de apartarse y ponerse tres pasos más atrás, para limitarse a mirar cómo trabajan sus cinco compañeros?” La máquina empieza a funcionar a las 8 de la mañana, como siempre. Como los operarios necesitarán indicaciones, los miembros del equipo *kaizen* deben quedarse allí con ellos hasta las diez de la mañana para darles tiempo a que se acostumbren al nuevo procedimiento. Entre las diez de la mañana y el mediodía, los operarios siguen trabajando, pero ahora ya lo hacen solos. Mientras tanto, los miembros del equipo redactan una lista con todos los problemas que han ido surgiendo hasta ese momento. Si las herramientas, los utensilios y los útiles necesitan más ajustes, se envían para que los modifiquen antes de las doce del mediodía.

Una vez concluidas las modificaciones necesarias, los operarios empiezan a trabajar en la línea, mientras el equipo observa cómo va todo y mide los efectos del proyecto *kaizen*. El equipo prepara un resumen de las actividades de esos dos días de forma que esté listo a las cuatro de la tarde. A esa hora empieza una reunión para

recapitular y cerrar el proyecto.

A veces, varios equipos participan en estas actividades. En tal caso, los equipos compiten entre sí durante la reunión de recapitulación y cierre. Es frecuente que la alta dirección, tanto de la fábrica como de las oficinas corporativas, asista a la reunión de cierre. Esta reunión acaba a las cinco de la tarde y así terminan los dos días de actividades *gemba kaizen*.

A menudo, los miembros del equipo no tienen tiempo para dormir la primera noche de esos dos días, especialmente si la línea requiere muchos cambios importantes. Se puede lograr mucho con estos eventos intensivos de dos días de duración, porque la gente que participa usa diversos impresos y documentos de trabajo durante esos dos días y, sobre todo, porque cuando empieza el primer día, los participantes ya han asistido antes a reuniones informativas y se han preparado de antemano en diversas reuniones de estudio preliminar. No solo hay actividades previas: también después de esos dos días deben realizarse actividades posteriores, por ejemplo, para confirmar los efectos de los cambios realizados, revisar los estándares de trabajo y en ocasiones, revisar también las normas y los estándares de ingeniería, si es necesario.

Según Takahashi, las seis tareas siguientes contribuirán a alcanzar más fácilmente el objetivo durante los dos días de actividades:

1. Construir una línea que pueda producir de conformidad con el tiempo *takt*.
2. Construir una línea lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a las desviaciones que se apartan del tiempo *takt*.
3. Eliminar completamente de las operaciones cualquier *muri* (sobrecarga), *muda* (desperdicio) y *mura* (variabilidad).
4. Eliminar cualquier factor que suponga una interrupción o molestia en las operaciones, de manera que estas discurran con un ritmo suave y continuado.
5. Desarrollar procedimientos de trabajo que se puedan redactar como estándares de trabajo.
6. Minimizar el número de operarios presentes en la línea.

Takahashi indica que el estándar de trabajo (punto 5 anterior) debe incluir los aspectos siguientes:

A. Condiciones de trabajo:

1. Cómo colocar las piezas y las herramientas.
2. Dónde colocar las piezas y las herramientas.

B. Manipulación de piezas y herramientas:

1. Cómo coger y sujetar en las manos las piezas y las herramientas.
2. Dónde debe estar situado el operario cuando coge y sujeta las piezas y herramientas.
3. Parte del cuerpo que interviene en esos movimientos.

C. Combinación de movimientos:

1. Secuencia de trabajo.
2. Traslado del trabajo.

Otros aspectos clave a incluir son las precauciones de seguridad a observar, la inspección, la duración del ciclo y el trabajo en curso estándar.

2. LISTAS DE COMPROBACIÓN COMO HERRAMIENTAS KAIZEN

Como herramienta para llevar a cabo las actividades *gemba kaizen*, Nissan ha ideado unas listas detalladas de comprobación para usarlas en estos proyectos. Por ejemplo, mientras los miembros del equipo observan atentamente los movimientos del operario, usan una lista de comprobación para economizar movimientos. Esta lista incluye los puntos siguientes:

A. Eliminar movimientos innecesarios:

1. ¿Podemos eliminar el movimiento de buscar o seleccionar algún objeto?
2. ¿Podemos eliminar la necesidad de juicios o de atención adicional?
3. ¿Podemos eliminar el traslado del artículo sobre el cual se está trabajando, cuando el operario lo pasa de una mano a la otra?

(por ejemplo, cuando el operario coge el artículo con la mano derecha pero, inmediatamente, lo pasa a su mano izquierda para poder seguir trabajando)

B. Reducir los movimientos oculares:

1. ¿Podemos confirmar lo que necesitamos saber, con el oído en lugar de con la vista?
2. ¿Podemos usar lámparas?
3. ¿Podemos colocar objetos en el campo de visión del operario?
4. ¿Podemos usar colores distintos?
5. ¿Podemos usar recipientes transparentes?

C. Combinar operaciones:

1. Mientras llevamos la pieza sobre la que estamos trabajando, ¿podemos procesarla al mismo tiempo?
2. Mientras llevamos la pieza sobre la que estamos trabajando, ¿podemos inspeccionarla al mismo tiempo?

D. Mejorar el lugar de trabajo.

1. ¿Podemos colocar materiales y herramientas en un sitio determinado en frente del operario?
2. ¿Podemos colocar los materiales y las herramientas en la misma secuencia que el trabajo a realizar?

E. Mejorar las herramientas, los útiles y las máquinas:

1. ¿Podemos usar recipientes que sean más cómodos para coger en ellos las piezas?
2. ¿Podemos combinar dos o más herramientas en una sola?
3. ¿Podemos sustituir palancas y asas por un solo botón, de forma que hagamos funcionar la máquina con un solo movimiento?

Además de sus listas de comprobación destinadas a favorecer la economía de movimientos, Nissan proporciona directrices para las actividades *gemba kaizen* de dos días de duración. Las directrices son para las metas a alcanzar con el proyecto, el horario y las principales actividades. Las directrices para las principales actividades cubren los siguientes aspectos:

1. Cómo fijar el objetivo.

2. Cómo seleccionar quién será el líder del proyecto.
3. Cómo comprobar antes la línea objeto del proyecto.
4. Cómo confirmar las existencias.
5. Cómo explicar la finalidad del proyecto.
6. Qué herramientas hay que preparar.
7. Cómo seleccionar planes de actividades *kaizen*.
8. Cómo formar a los operarios.
9. Cómo preparar estándares.
10. Cómo preparar el informe de resumen.

Para cada punto de esta lista, se nombra a personas y departamentos determinados, que se encargarán de ese punto. Se les entregan listas de comprobación para su labor. Por ejemplo, para el punto 3 (Cómo comprobar antes la línea objeto del proyecto) se incluyen los siguientes factores:

A. Persona(s) encargada(s)

B. Puntos a comprobar, de la manera siguiente:

1. Nombre de la línea
2. Tipo de producto
3. Cantidad producida este mes
4. Cantidad producida por hora (durante una semana) (este punto es especialmente importante para poder confirmar los efectos de las actividades *kaizen* y también de las actividades de seguimiento)
5. Número de operarios presentes en la línea
6. ¿Esta línea tiene un segundo turno?
7. Porcentaje de horas extraordinarias
8. Tasa de operaciones (registro del mes anterior)
9. Porcentaje de fallos
10. Tiempo *takt* necesario
11. Colocación y disposición de los elementos

3. TALLERES GEMBA KAIZEN

El Instituto Kaizen ha llevado a cabo sesiones de actividades *gemba kaizen* en todo el mundo desde hace 27 años, en organizaciones de prácticamente todos los tipos y tamaños. El formato y la duración de estos talleres de actividades *kaizen* se han adaptado para satisfacer mejor las necesidades de un amplio elenco de clientes muy diversos. Hemos identificado unas pocas características que ayudan a lograr el éxito de los talleres de actividades *gemba kaizen*:

- Fijar objetivos que supongan un reto pero estén muy definidos.
- Componer equipos con personal de distintas funciones para solucionar problemas.
- Tomar medidas rápida e inmediatamente allí mismo, en el *gemba*. Una solución para el 60 % ahora es mucho mejor que otra para el 100 %, pero la semana que viene.
- Invertir tiempo en la preparación, la comunicación y la planificación del taller.
- Hacer que el aprendizaje y la transferencia de conocimientos sean un objetivo *kaizen*, y no solamente el resultado de calidad, coste y entrega (QCD).

La dirección debe planificar un calendario a largo plazo para la educación y los talleres de actividades *gemba kaizen*, a desarrollar a menudo en varios años. En el Instituto Kaizen, este asesoramiento suele empezar con dos días de seminarios y conferencias sobre los fundamentos de las actividades *kaizen*, a los que asisten todos los directivos y ejecutivos, incluida la más alta dirección. Después, es habitual realizar una gira de visitas a empresas con las mejores prácticas viajando a Japón, o bien visitando empresas excelentes y más cercanas. Seguidamente, se planifican y llevan a cabo actividades *gemba kaizen* en uno de los *gembas* del cliente. El tipo de asesoramiento elegido depende de los requisitos y los objetivos. En muchos casos, es mejor elegir un área para los objetivos de las actividades *gemba kaizen* donde los resultados sean espectaculares en pocos días, porque así se crea expectación y el personal pone su confianza en estos métodos. También es importante que las áreas elegidas inicialmente para realizar actividades *gemba kaizen* permitan

mostrar a la dirección cuánto puede mejorar la situación.

A menudo, dentro de un mismo *gemba* se hacen actividades *kaizen* distintas en diferentes lugares. Las sesiones de actividades *gemba kaizen* se celebran repetidas veces para transferir los conocimientos aplicados a la dirección de la empresa cliente. Cuando se realizan actividades *gemba kaizen*, esto también permite detectar e identificar problemas que afectan a más de una función (entre distintos departamentos) dentro de la misma compañía. Por ejemplo, las actividades *gemba kaizen* a menudo permiten desvelar que el departamento de ventas no transmite correctamente al *gemba* los requisitos de calidad de los clientes porque no hay un canal de comunicación formalmente establecido para ello, entre el personal de ventas y el *gemba*. Si se detectan estos procedimientos internos inadecuados, entonces la más alta dirección puede abordar el problema y construir mejores sistemas internos. Por este motivo, es importante que los talleres de actividades *gemba kaizen* se organicen y planifiquen en una serie de procesos vinculados entre sí, y no como si fueran islas alejadas y desconectadas unas de otras. Si no se respeta esta norma, el flujo general de materiales e información que atraviesa toda la empresa no mejorará tan rápidamente.

Otro riesgo frecuente que deben evitar las compañías que empiezan con actividades *gemba kaizen* es que solamente realicen talleres de actividades *gemba kaizen* sin dejar bien establecida la base que cimienta todo este enfoque, es decir, las personas. Recordemos que se trata de los cimientos de la casa del *gemba* (véanse los [Capítulos 7, 9, 10 y 13](#)). Para un directivo estimulado por los resultados, puede resultar muy emocionante planificar muchos talleres de actividades *gemba kaizen* y hacer planes con los importantes y maravillosos ahorros que se van a conseguir, pero si no están bien establecidos los cimientos, que son las personas, estos resultados de ahorro no serán sostenibles a largo plazo.

La [Tabla 14.1](#) muestra la media de mejoras según su tipología, entre los clientes del Instituto Kaizen que han participado en un programa equilibrado y continuado en el tiempo, con actividades *gemba kaizen*

y también con actividades de desarrollo de las capacidades de su personal, al mismo tiempo.

TABLA 14.1. Media de las mejoras según su tipología

Tiempo de preparación y ajuste previo	-66,4 %
Tiempo de producción y entrega	55,7 %
Tiempo de ciclo	-17,9 %
Tiempos inactivos	-52,1 %
Número de operarios necesarios	-32,0 %
Trabajo en curso	-59,3 %
Existencias de productos acabados	-43,5 %
Distancia recorrida/pieza	-54,1 %
Espacio disponible	-29,4 %
Piezas necesarias/unidad	-57,0 %
Coste de los artículos con calidad defectuosa	-95,0 %
Artículos que hay que volver a procesar (trabajo extra)	-71,7 %
Restos a descartar o artículos a desechar	-45,9 %
Equipamiento y máquinas necesarios	-34,0 %

Una de las razones por las cuales el Instituto Kaizen comienza por las actividades *gemba kaizen* es porque ayudan a detectar e identificar muchos sistemas inadecuados en la dirección y en las etapas previas, dentro de una compañía. El *gemba* es como un espejo que refleja las capacidades reales de una compañía: los problemas que surgen en el *gemba* a menudo son el resultado de falta de apoyo por

parte de diversos departamentos. Veamos algunos ejemplos:

A. Departamento de Ingeniería:

1. Diseño de la colocación inadecuado.
2. Equipamiento y máquinas insuficientes o inadecuados.
3. Insuficiente o inadecuada preparación para la producción.

B. Departamento de Inspección y Calidad:

1. Insuficiente número de estudios sobre modalidad a prueba de fallos y análisis de efectos (FMEA) antes de la producción.
2. Análisis insuficientemente detallado sobre artículos defectuosos.
3. Criterios de inspección escasamente preparados.
4. Falta de información.

C. Departamento de Control de Producción:

1. No se entiende la capacidad de la línea para procesar.
2. No se domina el nivel de las existencias.
3. Se cambian los planes, no se presta atención a las condiciones reales en el *gemba*.
4. Plan de producción sin la suficiente precisión.

D. Departamento de Compras y Adquisiciones:

1. No se conoce la capacidad del proveedor.
2. Incapacidad para proporcionar orientaciones técnicas a los proveedores.
3. Insuficiente inspección de calidad a los proveedores.
4. Gestión inadecuada de los suministros que llegan.

E. Departamento de Ventas:

1. No se entienden las capacidades del *gemba*.
2. No se proporciona al *gemba* una información esencial sobre los clientes.
3. Insuficiente comunicación y enlace con los clientes.

F. Departamento de Contabilidad:

1. Se solicita más información que la estrictamente necesaria.
2. Retraso de los informes mensuales.
3. Insuficiente análisis de costes.

G. Departamento de Administración:

1. Implantación de programas según las modas y las tendencias del momento, que no tienen mucha relación con las necesidades reales del *gemba*.
2. Programas de formación insuficientes o inadecuados.

H. Departamento de I+D y de Desarrollo de Productos

1. Diseño de productos que no toman en cuenta las capacidades del *gemba*.
2. No se avisa al *gemba* por anticipado de los cambios previstos.

De esta forma, las actividades *gemba kaizen* se transforman en el punto de partida para resaltar los puntos débiles y las insuficiencias de otros departamentos de apoyo, detectando e identificando sistemas y procedimientos internos que deben ser mejorados. Esto debe hacerse sobre la base de un sentimiento compartido de insatisfacción frente al estado de la situación en ese momento, y cuidando mucho de compartir un entorno que no asigne culpas por esa situación. Como van quedando a la luz muchos problemas que eran antes menos visibles, es preciso celebrarlos como una oportunidad para ahorrar, en lugar de esconderlos con vergüenza.

Puesto que el 85 % del coste total de la producción se determina en las etapas de diseño y planificación antes de llegar al *gemba*, y teniendo en cuenta que las condiciones de calidad y entrega también se determinan en las etapas de planificación y diseño, la mejora de la gestión y la dirección anterior al *gemba* resulta clave para lograr éxito en la calidad, el coste y la entrega. Por lo tanto, las actividades *gemba kaizen* son tan solo el punto de partida para realizar otros cambios mucho más emocionantes, que suponen un auténtico desafío y aportarán ventajas y beneficios: los que habrán de hacerse implantando actividades *kaizen* en los procesos anteriores al *gemba*, tales como el diseño, la planificación y el marketing. Pero a menos que el nivel del *gemba* mejore hasta poder competir en la economía global, alcanzando estándares de rango mundial, no importa lo mucho que se perfeccionen los procesos anteriores al *gemba*, porque si no está al nivel requerido, el *gemba* no podrá aprovechar las ventajas de ese perfeccionamiento en etapas anteriores. *Gemba kaizen* es

realmente una estrategia de mejora continua que debe llegar a la totalidad de la empresa, en toda su extensión.

CASOS DE ESTUDIO

LAS ENSEÑANZAS KAIZEN A LO LARGO DE 20 AÑOS DE TRAYECTORIA

La primera vez que oí hablar de Masaaki Imai fue a comienzos de 1990, cuando trabajaba como ingeniero en una planta de montaje de Bosch en Portugal. Mi jefe había estado en Alemania junto a otros altos ejecutivos para instruirse con el señor Imai. A su regreso, nos habló de la fantástica filosofía sobre la que había aprendido; nos dijo que se llamaba *kaizen* y que guiaría a nuestra compañía durante los siguientes años.

Años más tarde, después de haber estado viajando por el extranjero, regresé a Portugal como vicepresidente de la planta. Realmente era una gran sede; había un millar de trabajadores contratados y su volumen de ventas era de 300 millones de dólares. La planta era fabricante líder de calentadores de agua, y competía con compañías japonesas en todo el mundo.

Bosch acababa de poner en marcha una iniciativa a escala mundial llamada el *Sistema de Producción Bosch*, que estaba basado en el modelo del Sistema de Producción Toyota. Bajo este programa, todas las plantas debían cumplir las mismas normas estrictas, basadas en un sistema de puntos que se aplicaba por igual en todos los países.

Era consciente de que supondría un reto. Mi planta no es una fábrica de automoción, así que la estructura de costes era diferente que otras de Bosch. Portugal, además, se encuentra en un extremo de Europa, así que tenemos altos costes logísticos respecto a nuestros mercados europeos. Por último, nuestros obreros no tienen tanta cualificación como en otros países, tal como sucede en Alemania. Sabía que nuestro personal tendría que trabajar muy duro para

competir y que necesitaría mucho apoyo por parte de la dirección.

Cuando llegué, pasé la primera semana recorriendo la planta y hablando con la gente. Comprobé que tanto la maquinaria como las soluciones técnicas se habían puesto en marcha correctamente, pero que quedaba un largo camino hasta cambiar la mentalidad que buscábamos entre las personas. Las herramientas *kaizen* y los procedimientos estaban ahí, pero no parecía existir el objetivo de buscar una mejora constante, todos los días y a todas horas.

Por ejemplo, los trabajadores seguían diciendo que realizaban cambios rápidos, que habían aplicado el concepto de cambio rápido de herramienta (SMED), pero pude ver que no estaban aplicando la metodología de mejora continua o el establecimiento de nuevos objetivos y constantes mejoras, como siempre insistía Maasaki Imai. Le dije a mi equipo que estábamos perdiendo una gran oportunidad.

1. KAIZEN DEBE EMPEZAR CON UNA VISIÓN DEFINIDA

Para mí, era muy evidente que necesitábamos definir una determinada visión. Para empezar, queríamos tener una mentalidad de mejora constante no solo en la zona de producción, sino también en las personas que trabajaban en otros departamentos de la compañía, incluida la dirección, que no suele involucrarse en estos asuntos. Así que aplicamos actividades como el mapeo de la cadena de valor (en inglés, VSM) y el diseño de la cadena de valor (en inglés, VSD) en todas las áreas.

No fue fácil. Pronto tuve a dos gerentes que intentaban sabotear nuestros esfuerzos por implantar *kaizen* dentro de la compañía. Solían ir a las reuniones y decían sí a todo, pero luego se daban la vuelta y le decían a su equipo que se olvidaran del *kaizen*. Después de intentar repetidamente que se involucraran, decidí poner a uno de ellos a realizar otras tareas y despedí al otro. Fue un claro aviso para el resto de la compañía de que no íbamos a desviarnos de nuestro plan por mejorar.

Desarrollamos nuestra visión de la planta y fuimos capaces de

convencer a la mayoría del equipo de que esta iba a ser la nueva dirección que seguiríamos. La visión encarnaba nuestra meta de desarrollar unos estándares de fabricación de categoría mundial y adoptaba los ocho principios básicos del Sistema de Producción de Bosch. Hicimos un gran esfuerzo por involucrar a nuestra gente.

2. USAR KAIZEN PARA EL DESARROLLO DEL PERSONAL

La clave para nosotros fue conseguir que todos los empleados acogieran el espíritu de mejora constante: lo que podríamos llamar la cultura *kaizen*. Por supuesto, para conseguir este cambio es necesario tener en cuenta muchas consideraciones, y una de las más importantes es la obligación de conocer muy bien en qué tipo de país te encuentras. Por ejemplo, si quieres obtener algo en mi país, tienes que pedirlo todos los días. Trabajé durante un par de años en Alemania y si pides algo a los empleados repetidas veces, consideran que te has propasado, pues están acostumbrados a ser más independientes.

En Portugal, muchas compañías también tienen un sistema de clases excesivo. En el área de la fabricación, sueles tener gente de poca cualificación y bajo nivel educativo. Y en las áreas indirectas se suele tener gente muy especializada y bien educada, que incluso pueden llegar a hablar cuatro o cinco idiomas.

Kaizen nos ayudó a construir una cultura que valorase más a los operarios que a los indirectos. Cuando pusimos en marcha el mantenimiento productivo total (TPM), por ejemplo, nos dimos cuenta de que el operario ha de asumir en propiedad la máquina.

Me di cuenta de esto cuando visité la fábrica de Japón y vi que en la zona de producción uno de los trabajadores gritaba muy enfadado a su supervisor. Solicité a mi traductor que me informara de lo que estaba pasando y me dijo que ese trabajador se acababa de casar. Cuando uno se casa en Japón tiene un permiso de cinco días y durante esos cinco días nadie se había ocupado de su máquina. En la cultura *kaizen* esa máquina no era una máquina de la compañía: pertenecía al

operario. Esto es muy importante.

Cuando regresé a Portugal, expliqué este principio a los demás. Supuso un punto de inflexión; de repente todos comenzaron a creer en el TPM y me di cuenta de que *kaizen* no requería tanta energía. Al comienzo sí es necesario, pero una vez que tienes a las personas encaminadas, todo se vuelve más sencillo.

Nuestras cifras comenzaron a mejorar, aunque no sucedió de la noche a la mañana. En 2003 conseguimos 275 de los 800 puntos, que no era la mejor puntuación que hubiéramos deseado. Sin embargo, en 2007 habíamos alcanzado los 500, que es un punto de referencia en cuanto a lo que es una buena planta de fabricación para Bosch. Bosch llevó a cabo un concurso aquel año y fuimos designados como una de las cinco mejores plantas del mundo en la implantación del sistema de producción de Bosch. Además, algunas de las prácticas que desarrollamos para involucrar y fortalecer a nuestra plantilla de trabajadores se tuvieron en cuenta en todas las sedes de Bosch en el mundo. No está nada mal para un pequeño país como Portugal.

3. NO SE PUEDE DELEGAR EL KAIZEN

Nada de esto es posible sin un líder. El primer consejo que le di al director ejecutivo de la compañía es que uno tiene que estar preparado —como director y como persona— para salir del terreno conocido. Debes estar deseando probar cosas nuevas y luchar contra las adversidades, o mejor ni te molestes en intentarlo.

Además, no es posible delegar el *kaizen* en los demás. Siempre le digo esto a la gente cuando queremos aplicar algo dentro de la compañía. El *kaizen* es un trabajo para todos, y especialmente para el directivo de mayor rango. No se puede crear un departamento de *kaizen*, porque el *kaizen* debe ser parte del espíritu de cada uno.

Como superior, debes ser un ejemplo. Cuando implantamos las 5S en la compañía, estaban incluidas las oficinas de los directivos. Les dije a los auditores que no los avisaran cuando fuesen a visitarlos. Es muy importante que la plantilla de trabajadores te vea tan

involucrado en el proceso como lo están ellos.

4. NUNCA DEJES DE APRENDER

También es muy importante la mejora personal. Les dijimos a nuestros operarios que no importaba lo que hicieran, pero que todo lo que hicieran para convertirse en mejores empleados *kaizen* sería por su propio bien. Si encontraban otro trabajo, se llevarían ese aprendizaje con ellos, lo cual consiguió que se entusiasmaran con su formación y que quisieran aprender más.

Con el *kaizen* la dirección también tiene que comprometerse en mejorar personalmente. Yo trato de aprender de cada sitio al que voy. No es fácil, pero cada vez que alguien de nuestro equipo viaja a otro país o a otra planta, le digo que se fije en cómo hacen allí las cosas. Por ejemplo, hace unas semanas estuve visitando una compañía que tenía muchos problemas. Casi no practicaban ninguna actividad *kaizen*, pero hacían algo muy bien, mejor que nosotros incluso: tenían un sistema de empaquetado que incluía un sistema que evitaba los errores (*pokayoke*), así que era imposible cometer un fallo. En cuanto salí de la empresa, llamé a nuestro jefe de planta y le dije que viniese y aprendiera de esta compañía.

5. EL KAIZEN CONSTRUYE NUESTRO FUTURO

El *kaizen* le brinda esperanza a la economía actual. Cada vez más en estos días, se intenta reducir el gasto haciendo las cosas bien a la primera y de la manera más eficiente posible. En la actualidad, dada la enorme competencia que hay, especialmente con los productos provenientes del Extremo Oriente, tenemos que ser más competitivos. En Portugal, si no hubiésemos practicado el *kaizen* desde el año 2000, nuestros clientes se hubiesen ido a buscar proveedores más económicos en alguna otra parte del mundo.

Sobre todo, es la gente de la compañía la que marca la diferencia. Casi siempre leo libros que afirman que los recursos humanos son el

valor más importante. Es una bonita frase, pero es difícil guiarse con ella. El *kaizen* te brinda la oportunidad, las herramientas y la metodología para transmitir a tu plantilla el sentimiento de que todos son parte de la organización. Consigue unir a la organización en diferentes niveles. Creo que las empresas que han puesto en práctica el *kaizen* tienen discusiones más abiertas, son más transparentes y apenas existen los tabúes. Los trabajadores pueden preguntar lo que sea; de esta forma se crea un ambiente muy abierto que conduce a la mejora. Aquí en Portugal nuestras cifras lo demuestran.

JOAO-PAULO OLIVEIRA

Vicepresidente

Bosch Termotecnologia Portugal SA

CAMBIAR LA CULTURA TI EN ACHMEA

A los expertos en calidad les gusta recordarnos que no se puede gestionar lo que no se puede medir. Sin embargo, y como este estudio práctico muestra, es más importante recordar que no se puede gestionar lo que no se puede entender. Achmea, una gran compañía europea de seguros, con 20.000 empleados, contaba con todas las herramientas necesarias para transformar su departamento de Tecnología de la Información (TI) de 7.000 empleados, pero era incapaz de llegar al fondo de las cuestiones culturales que retenían a su compañía.

La compañía había sido tan próspera en el pasado que los gastos nunca habían sido un problema; el despilfarro y la falta de contabilidad eran aspectos incrustados en la cultura de la empresa. Cuando la economía comenzó a tener problemas en 2008, prácticamente de la noche a la mañana la búsqueda de la eficiencia se volvió prioritaria. Preocupados por el futuro, la compañía contrató a una gran empresa de consultoría para que pusiera en práctica algunas mejoras *lean*.

Aunque en muchos departamentos se consiguió ir mejorando, el departamento de TI continuaba siendo un escollo, y pronto quedó claro que los consultores *lean* no eran expertos en TI para entender las dificultades de este departamento. Para conseguirlo, la compañía recurrió al Kaizen Institute Netherlands, que tenía experiencia en ambos temas: *lean* y TI.

El primer objetivo consistió en subdividir la sección de desarrollo de software perteneciente al departamento de TI —600 empleados—, que son los responsables del diseño, construcción y pruebas de las aplicaciones informáticas que daban soporte a las principales

actividades de la empresa. Es un grupo variado en el que se incluyen a ingenieros, desarrolladores, gestores de las aplicaciones, comprobadores, analistas de negocios y otros profesionales de los programas informáticos. Dado que estos trabajadores están muy bien remunerados y su producción es estratégica para la organización, el potencial de ganancias se consideraba sustancial.

Como en casi todas las organizaciones de TI, el departamento tenía empleados formados en diferentes metodologías y prácticas de gestión. Una de las más conocidas es el marco de procesos conocido como *biblioteca de infraestructura de tecnologías de información* (ITIL en inglés), el cual desarrolla criterios de estandarización y establece la producción de una organización de TI, como una colección o “catálogo” de servicios prestados a las empresas. En parte, este último aspecto es similar al flujo de valor.

El problema era que la plantilla no empleaba las herramientas disponibles y nadie les presionaba para hacerlo. La planificación de proyectos era, en el mejor de los casos, desordenada, el rendimiento de los empleados era imposible de calibrar y los coordinadores apenas sabían de los costes y plazos que requerían sus proyectos. El flujo de trabajo era constantemente interrumpido: se consideraba “normal” que una vez realizada una tarea por parte de un ingeniero o un constructor, tardasen seis meses para completar la siguiente fase del proyecto.

“La costumbre de no utilizar las herramientas disponibles proviene de la afirmación, casi siempre cierta, de que estas no se ajustan al tipo de trabajo”, dice Wijbrand Medendorp, socio director de Kaizen Institute Netherlands. “Para conseguirlo, es necesario que la dirección reciba comentarios útiles por parte de los trabajadores, reconozca las deficiencias y, paso a paso, abra el camino hacia la mejora.”

Hasta cuando es obvio para la dirección que hay problemas, resulta muy difícil identificar dónde se interrumpen los procesos en el desarrollo de un software, porque gran parte del trabajo se basa en un código invisible, que solo es comprensible para unos pocos. Incluso para el propio grupo que lo está desarrollando, existen muchos

“lenguajes” técnicos que no son universales.

Por tanto, además de formarse en los métodos *lean*, fue necesario completar una instrucción de alto nivel en varios de los principios de la TI. Por ejemplo, los encargados de escribir diagramas de flujo debían aprender más acerca del negocio de escribir códigos, y los analistas comerciales deberían conocer mejor las limitaciones del sistema SAP (del inglés *system applications programming*). Para que pudieran intercambiarse esta información, se realizaron una serie de sesiones en las que los representantes de los distintos grupos asignados compartieron sus objetivos y otras cuestiones con sus colegas.

Uno de los procedimientos que consiguió resultados sorprendentes fue el expuesto en la sesión llamada *el ruedo del cliente*. En ella se dispuso alrededor de una mesa redonda a representantes de las partes implicadas para que discutieran sobre los temas importantes que solían tratar habitualmente, mientras que los organizadores escuchaban la conversación situados fuera del círculo. Ayudó a que muchos percibieran, por primera vez, cómo la toma o no de decisiones por su parte afectaba a los demás en la cadena de valor empresarial.

Asimismo, se emplearon juegos para ayudar a entender las funciones que desempeñaban otros miembros del equipo y así enseñarles la dinámica y los beneficios de los equipos multifuncionales. Se realizaban juegos *lean*, como por ejemplo el pilotaje de aviones, pero adaptado a la TI.

Una vez que los conceptos básicos fueron entendidos, los equipos multifuncionales, ahora mejorados, podían ser capaces de continuar con el flujo de valor. En los proyectos que se encargan de desarrollar un software, el producto “invisible” pasa del establecimiento de lo que el negocio requiere, al diseño de un diagrama de flujo, el establecimiento de los códigos de construcción, la solución de problemas y las pruebas de los usuarios. Un ejemplo en Achmea fue adaptar la aplicación del plan de ahorro de jubilación para dar cabida a las nuevas normas fiscales.

Ver su trabajo representado en un flujo de valor ayudó a los empleados a descubrir algunos de los mayores problemas de la organización. Los directores de proyectos, que eran responsables de ver sus proyectos terminados a tiempo y dentro del presupuesto, en realidad no tenían autoridad sobre los miembros del equipo que estaba creando el producto. Al contrario, los miembros informaban solo a sus responsables directos cuyo trabajo era asignado de acuerdo con sus funciones: los ingenieros informaban al director técnico; los comprobadores informaban al director de pruebas, etc. Había reuniones de equipo para discutir problemas, pero solo los que atañían al propio grupo.

La falta de organización entre estos grupos conformados de acuerdo a sus funciones ocasionaba que cada proyecto se convirtiera, básicamente, en la ley de la selva. Los responsables del proyecto tenían que competir por los recursos para completar sus proyectos y frecuentemente observaban que los conseguían quienes tenían mayor influencia que ellos. Para protegerse, normalmente solicitaban más recursos de los necesarios. Y mientras que los responsables directos intentaban dilucidar cuáles eran las competencias de sus trabajadores, nadie sabía cómo construir y gestionar los equipos multifuncionales que eran necesarios para completar el proyecto general.

El establecimiento del flujo de valor también ayuda a identificar el desperdicio, actividades sin valor añadido, lo cual permite medir la productividad de los trabajadores. Este aspecto se caracteriza especialmente por estar poco presente en los grupos encargados del desarrollo de software, debido a la complejidad de las interacciones; un 25 % se considera normal.

Los trabajadores en Achmea oponían mucha resistencia a las encuestas que intentaban medir su tiempo de productividad y de improductividad; muchos solían decir que eran espiados. Sin embargo, los encuestadores consiguieron progresos cuando se les preguntó a los trabajadores cuál sería su número ideal de horas, tiempo que pudieran dedicar ininterrumpidamente a los proyectos.

“Cuando un directivo muestra que su aproximación no es hostil,

entonces es más fácil poner los hechos sobre la mesa”, dice Medendorp.

Está comúnmente aceptado que para los trabajos creativos, como puede ser el de los diseñadores de software, cualquier interrupción — digamos una llamada— llega a costar quince minutos de productividad. Las encuestas mostraron que los trabajadores eran interrumpidos unas cuatro veces, o más, cada hora. En consecuencia tenían una productividad “cero” durante esos periodos. Además, tenían un horario caótico debido a la falta de coordinación entre los equipos, lo que causaba pérdidas significativas en etapas como el trabajo en curso, la duplicación del trabajo y el tiempo de espera.

Con el tiempo, estas medidas mostraron una productividad del 2 y 4 %. En otras palabras, había unos 20 millones de euros tirados por la ventana.

A través de las sesiones *kaizen* el equipo fue capaz de identificar algunas simples mejoras enfocadas en estas pérdidas y, cuando las aplicaron, creció la productividad del grupo sustancialmente. Algunas de estas medidas eran:

- El establecimiento de una reunión al comienzo del proyecto, en la que los requerimientos y las expectativas eran expuestos por parte de todo el equipo. Así se daba la oportunidad de crear una alerta temprana sobre los retos y la posibilidad de desarrollar un informe por parte de todo el equipo.
- El establecimiento de una sesión *kaizen* con el equipo, para que cualquier problema o situación pudiera ser expuesto sin tener que ocasionar retrasos.
- La adaptación de los derechos de acceso para que el sistema estuviera más disponible en la aplicación de pruebas. Anteriormente, los comprobadores tenían que esperar semanas para poder continuar con el proyecto.
- La publicación de los procedimientos de control de calidad ASAP* que la organización había adoptado. Anteriormente los trabajadores no tenían ni idea de cómo supervisaba su trabajo el

departamento de calidad.

- La creación de normas de rendimiento para los trabajadores, que incluían la participación en las actividades *kaizen*. Anteriormente no existía ningún tipo de norma y a los trabajadores se les asignaba casi automáticamente una valoración alta.

Después de que se llevaron a cabo las mejoras, las cuatro unidades de desarrollo de software hicieron una estimación. En cada área, las medidas mostraron una reducción de los costes en un 30 %, apuntando a un ahorro de 20 millones de euros al año.

El éxito en el grupo de desarrollo de software se imita ahora en otros sitios que cuentan también con una organización de TI. Tanto el presidente ejecutivo como el director de la compañía han reforzado su disposición a mantener la mejora continua, como puede apreciarse en los procesos de evaluación del rendimiento de los empleados que realiza el departamento de recursos humanos. La alta dirección ahora comprende los aspectos culturales que lleva consigo producir un cambio en una organización de TI. A su vez, ahora todos los trabajadores de TI saben que mejorar debe ser parte de su trabajo y que nunca volverán a las viejas prácticas.

* Del inglés *As Soon As Possible*: lo antes posible (N. del T.)

EL KAIZEN DIARIO EN TORK LEDERVIN

El éxito del *kaizen* diario en la fábrica textil brasileña Tork Ledervin es un maravilloso ejemplo de mi definición de *kaizen* como “la mejora todos los días, por todas las personas en todas las áreas”. Asimismo, es interesante recordar que el primer experimento de Taiichi Ohno con la producción *lean* comenzó en los primeros años de Toyota, cuando todavía era Toyota Automated Loom Company, que fabricaba el tipo de maquinaria que se puede ver en la planta de producción de Tork Kedervin.

La planta, de 30.000 metros cuadrados, se encuentra en la ciudad de Osasco y cuenta con 350 empleados que trabajan produciendo hilos de alta calidad, además de tejidos para la industria automovilística, las cintas transportadoras, maquinaria y equipamientos, entre otros.

La trayectoria *kaizen* en Tork Ledervin comenzó a finales de 2009, cuando Kaizen Institute realizó un taller de diseño de la cadena de valor (VSD). Las jornadas duraron cinco días y fueron coordinadas por el responsable de proyectos Fernando Andrade. Se incluyó a directivos y coordinadores de ventas, industria, control de calidad, mantenimiento, logística, planificación de la producción y sus departamentos de control. El director industrial, Irineu Bergamo, también participó, así como los vicepresidentes de Ledervin, Learte Serrano y Federico Lima, quienes presidieron la inauguración y la clausura, como patrocinadores del proyecto.

Los consultores de Kaizen Institute comenzaron los talleres enseñando a los miembros cómo deberían observar a su compañía desde una perspectiva *lean*. De tal forma que rápidamente comprendieron que muchos de sus actuales procesos creaban gastos innecesarios, que incluían frecuentes interrupciones, una industria

saturada, largos tiempos de cambio entre referencias y defectos de calidad. También aprendieron cómo las herramientas *kaizen* y sus conceptos podrían ayudarles a racionalizar estos procedimientos y alcanzar el estado deseable para el futuro de la compañía; el servicio al cliente se vería beneficiado debido a la mejora de la productividad y la calidad, y habría menos cantidad de inventario. Estas mejoras, a su vez, permitirían al negocio conseguir los objetivos de eficiencia y obtener esa mayor flexibilidad que el cliente demandaba.

Tras la formación inicial, los miembros del equipo establecieron un plan basado en el objetivo de implementar *kaizen*. El primer paso fue realizar dos mapeos de la situación inicial de Ledervin. El primero de ellos analizaba el flujo de los materiales, desde la recepción de la materia prima, hasta el traslado del producto final. El segundo se centraba en el flujo de la información desde el pedido del cliente, pasando por la planificación de materiales, hasta el pago del servicio.

Una vez terminados los mapeos, se celebraron una serie de reuniones *kaizen* de forma regular usando el formato de los talleres *gemba kaizen*,. En ellas se analizaban las posibles mejoras que ayudarían a alcanzar la visión futura. Para lograr dicho objetivo era necesario reducir los tiempos de preparación, tener una mayor disponibilidad, reducir el número de productos defectuosos, y mejorar el layout de las líneas utilizando las metodologías *kaizen*, como los supermercados y las rutas *mizusumashi*.

Tork Ledervin sabía que la cultura empresarial no cambia de la noche a la mañana, así que la empresa centró sus esfuerzos en el departamento de tejido. Desde febrero de 2010, desde los directores al personal de mantenimiento, pasando por los responsables de equipo, todos tuvieron unos talleres de una duración de entre 7 y 10 días. En ellos se buscaba reducir el número de defectos, incrementar la eficiencia de producción y reducir los tiempos de cambio de referencia de producción. Cada taller estaba destinado a la aplicación de una herramienta *kaizen* para la mejora de un determinado proceso. En una sesión, por ejemplo, los trabajadores tuvieron que diseñar un supermercado que suministrara hilos de forma más eficiente.

A pesar de conseguir resultados muy positivos en tres meses, los departamentos de Ledervin más avanzados en *kaizen* sabían que necesitaban inculcar una cultura de mejora continua en la compañía que fuese más allá de los talleres kaizen. La herramienta del *kaizen* diario pretende asegurar que se mantienen los estándares y de que se analizan y corrigen las desviaciones.

En colaboración con el Kaizen Institute, Irineu Bergamo, director de Tork Ledervin, creó un modelo con los objetivos clave que debían tenerse en cuenta:

- Mejorar la gestión de las áreas mediante un sistema visual que mostrara indicadores de rendimiento y compartirlo con los grupos de trabajo.
- Establecer un método efectivo que informe de cualquier tipo de desviación de los estándares, analice causas y efectos, y ponga en marcha medidas correctoras.
- Garantizar el cumplimiento de los estándares y las revisiones.
- Desarrollar una serie de niveles de liderazgo dentro de los equipos del *gemba*.
- Distribuir tareas de forma equilibrada entre los trabajadores, evitando periodos de tiempo improductivos y excesivas cargas de trabajo.
- Educar a todos los trabajadores en el *kaizen*.

Para conseguir estos objetivos se aplicaron las siguientes medidas:

- Disponer un tablón *kaizen* con información diaria para ayudar de forma visual a la gestión de los indicadores de rendimiento, con un espacio para registrar desviaciones, analizar causa y efecto, plan de acción y fechas de finalización.
- Mantener reuniones *kaizen* diarias para asegurar que los operadores y los líderes de equipos discutían los problemas, encontraban soluciones y velaban por que se llevasen a cabo.
- Elaborar una lista con los niveles de responsabilidad, con la rutina diaria que debían seguir los responsables de la planta de producción para asegurar el cumplimiento de los estándares y un

estrecho seguimiento de los resultados esperados.

- Poner en práctica el sistema *kamishibai* para establecer horarios de auditoría en determinados niveles de responsabilidad en el *gemba*.
- Disponer una caja de nivelación para ayudar a distribuir las tareas de cada empleado con tiempos específicos.
- Distribuir manuales sobre herramientas *kaizen* para ayudar a explicar la teoría, métodos y herramientas usadas para conseguir una mejora continua.

En mayo de 2010, todos los trabajadores del departamento de tejido utilizaron y reajustaron durante quince días las herramientas y la metodología mencionada arriba, con el fin de asegurarse de que estaban bien adaptados a Tork Ledervin. Se prepararon materiales de formación y se les enseñó a los empleados las nuevas tareas que debían realizar. Una herramienta ampliamente usada fue la “lección de un punto” (OPL), que facilitaba sesiones de cinco a diez minutos para dar instrucciones, cada una de las cuales abordaba un punto particular de aprendizaje en el entorno de un trabajador.

Cuando terminaron los talleres, se llevó a cabo en Ledervin el llamado “día K”. En presencia de los vicepresidentes, los trabajadores celebraron una ceremonia “llave en mano”, que representaba el cambio a la cultura *kaizen*. Desde ese momento toda la compañía seguiría una filosofía *lean*.

Muchas semanas después, los resultados comenzaron a mostrar que no solo se mantenían las mejoras obtenidas, sino que había aumentado aún más la eficiencia de los telares. Destacaban:

- Un 40 % menos de paradas.
- Un 60 % de reducción de los tiempos de cambio de referencia.
- Un incremento de la eficiencia de máquina del 60 al 86 %.
- Un 25 % menos de defectos.

La metodología del *kaizen* diario ha conseguido aumentar la motivación y una participación más entusiasta por parte de las

personas que trabajan en el *gemba*. Una mejor gestión de las tareas diarias ha conseguido asegurar un mejor ambiente para todos, y en última instancia, un mejor servicio y un mejor producto para el cliente.

“El *kaizen* diario brinda una mejor definición de las responsabilidades y mayor eficacia a la hora de actuar sobre las desviaciones”, dijo Irineu Bergamo. Basado en el éxito del departamento de tejido, se han realizado más actividades *kaizen* en otras áreas de la organización.

EL KAIZEN EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS: LA TRANSFORMACIÓN DE LOS AEROPUERTOS DE ROMA

Mejorar los procesos para que sean perfectamente visibles por los clientes representa un auténtico reto. Mientras que los fabricantes, por ejemplo, pueden experimentar con distintas medidas *kaizen* en privado, aquellos procesos que están expuestos al público precisan de cautela y precisión.

Este fue uno de los principales retos al que tuvieron que enfrentarse Aeroporti di Roma (ADR) cuando empezaron su aventura *kaizen* en 2008. En ADR, que gestiona dos aeropuertos internacionales de Roma —el Leonardo da Vinci (también conocido como aeropuerto Fiumicino) y el Ciampino—, decidieron adoptar la cultura *kaizen* porque confiaban en que podría ayudarlos a convertirse en los aeropuertos que ofrecen la mejor calidad de servicio de Europa.

Alcanzar esta meta no sería fácil. ADR tenía que experimentar un gran cambio organizativo si querían alcanzar la cultura de mejora continua. Esto significaba no solo cambiar su forma de actuar, sino replantearse también su forma de afrontar los problemas y las soluciones.

1. RACIONALIZACIÓN DEL CONTROL DE SEGURIDAD

El primer proyecto de mejora de ADR se centró en el control de seguridad de los usuarios y el equipaje. En el primer taller, los trabajadores se dedicaron a identificar los conceptos *lean*, como valor añadido, flujo y *muda*, y los relacionaron con usuarios, ADR y demás

personas involucradas de estos aeropuertos.

“El principal reto fue involucrar al personal encargado de la seguridad con el fin de mejorar sus procedimientos de trabajo”, dice Bruno Fabiano, *sensei** de Kaizen Institute, quien gestionó el proyecto. “Todo tiene que empezar con una clara identificación del ‘valor añadido’ desde el punto de vista de los clientes”.

Desde este punto de vista, el control de seguridad tenía que satisfacer el bienestar de los pasajeros y, a su vez, respetar una diversidad multicultural basada en distintas costumbres y reglas sociales, sin pasar por alto la estricta normativa internacional. El verdadero valor consistía en que los usuarios percibieran las medidas de seguridad sin sentirse acosados o avergonzados por los procedimientos del control de seguridad.

Se seleccionaron tres equipos *kaizen*, compuestos por 10-12 miembros cada uno, de manera que supusiesen una muestra representativa de las sub-áreas del “control del pasajero y el equipaje de mano”; en ellas se incluía la preparación del pasajero, la inspección, las operaciones del arco de seguridad, el cuarto de control y la supervisión de todos estos procesos. A los equipos se les formó en los conceptos básicos del *kaizen* y las herramientas *lean*.

Una vez asimilados los conceptos básicos, los equipos realizaron “la caza del muda”, una actividad destinada a identificar las pérdidas de tiempo, así como a proponer sugerencias para mejorar. Cada miembro del equipo siguió el proceso que lleva a cabo un pasajero desde que compra su billete, se ubica en la línea de seguridad, pasa el control de seguridad y sale del área de seguridad. Durante esta práctica, el grupo supervisor se sorprendió al observar que, para los miembros de los equipos, este ejercicio era una revelación que les permitía interiorizar el concepto de servicio al cliente desde una perspectiva *kaizen*.

El siguiente paso fue realizar un mapeo de la cadena de valor para identificar y visualizar en los procesos aquellas actividades que aportan valor y las que, por el contrario, son desperdicio. Se descubrió

que una fuente de *muda* eran las largas colas, pues hacían que los pasajeros perdieran el tiempo y esto se traducía, en última instancia, en menores ingresos para el aeropuerto (porque esos pasajeros tenían menos tiempo para hacer compras). La actividad “caza al muda” ayudó a identificar algunas de las causas. Por un lado, observaron que no había suficientes bandejas para que los pasajeros depositaran sus objetos para pasar por el escáner, lo que los obligaba a esperar a que se liberaran las que estaban utilizándose en ese momento. También descubrieron que la pantalla de instrucciones estaba demasiado alta, lo que ocasionaba que el pasajero no le prestara atención y muchas veces terminara confundido y no supiera qué hacer en el control de seguridad.

Los equipos aplicaron el círculo de Deming (o círculo PDCA*) para evitar aquellas fuentes de desperdicio. Gracias al mapeo del flujo de valor los trabajadores comenzaron, a través de sesiones *kaizen*, a generar ideas para diseñar un procedimiento que permitiera, desde la perspectiva del pasajero, un trayecto más fluido y cómodo.

Se pusieron en marcha pruebas piloto del *gemba* con empleados que simulaban ser pasajeros. Con el espíritu de fomentar la creatividad, se pusieron a prueba una gran variedad de ideas. Por ejemplo, en un escenario se permitió a los pasajeros llevar consigo cinturones y teléfonos móviles y se dispuso una silla cerca del arco de seguridad de tal forma que el usuario pudiera quitarse ahí los zapatos y no tener que caminar todo el trecho descalzo antes de pasar.

El equipo, además, empleó herramientas *kaizen* para aspectos visuales, como por ejemplo reorganizar los bancos y las pantallas para mejorar la fluidez de pasajeros. Aunque una configuración visual ideal no era posible en el espacio disponible en aquel momento, se vertieron sugerencias que se añadieron a los planos previstos para nuevas construcciones.

Con este espíritu de mejora continua se realizaron sesiones *kaizen* de forma regular, en las que los trabajadores podían discutir sobre las oportunidades de mejora en calidad y eficiencia, así como la posibilidad de registrar cualquier otro tipo de observaciones o hechos

dentro de los informes.

Conforme fueron progresando las mejoras, se hizo cada vez más patente que el de la seguridad no era un tema aislado, sino que debía trabajarse en conjunto con otras áreas y actividades dentro del aeropuerto; un tema complejo, ya que involucra a un gran número de personas, así como cambios en las estructuras de trabajo.

Para comprender mejor estas interacciones, los equipos de seguridad tuvieron la oportunidad de escuchar la opinión de otros grupos de trabajo dentro de la amplia comunidad del aeropuerto acerca de sus procedimientos y de cómo los gestionaban. Por ejemplo, en una ocasión se invitó a uno de los talleres a un piloto para que mostrara la lista de comprobación que normalmente tiene que llevar a cabo cada vez que realiza un vuelo, sin importar cuánta experiencia tenga. Al final de esa reunión, los miembros del equipo diseñaron un borrador de esa lista de comprobación, que pronto comenzaron a aplicar a su propio *gemba*.

2. BIENVENIDOS A ROMA

Detrás del escritorio de Fabrizio Mariotti, director de Recursos Humanos de ADR, puede observarse un tablón cubierto con pósts de colores que muestran las reuniones de formación que se realizan durante todo el año en los dos aeropuertos. En otra de las paredes de la oficina hay una foto gigante de Roma, que se colocó ahí después de haberse llevado a cabo el plan de mejora del galardonado Archimide.

Archimide vio la luz en 2010, cuando el equipo *kaizen* del departamento de seguridad mantenía sus sesiones de *brainstorming* para mejorar la calidad de los procesos que tenían el mayor y más directo impacto sobre los usuarios del aeropuerto. Una de las cosas que descubrieron fue que cuando los pasajeros internacionales salían del avión y entraban en el aeropuerto, no había ningún tipo de información que les hiciera sentir la atmósfera histórica de la que está impregnada Roma.

El *kaizen* había mostrado a los directivos de ADR que la energía

que conducía a la mejora continua se encuentra en los trabajadores del *gemba*. Estos empleados, a su vez, trabajan con los miles de usuarios que pasan por ahí todos los días, y por esa razón fue a ellos a quienes se pidió que hiciesen propuestas simples y concretas, que pudiesen ayudar a los pasajeros a sentir, desde su llegada, la importancia de la ciudad en la que habían aterrizado. Para motivar el trabajo en equipo, se realizaron proyectos en grupos de un mínimo de cinco personas. En términos generales, más de 200 personas aportaron un total de 111 proyectos, que fueron evaluados por un comité especial. Después de considerar tanto el impacto como la practicidad de estas ideas, se seleccionaron 14, las cuales fueron delegadas en otros grupos para que las pusieran en marcha. Algunas de ellas fueron las siguientes:

- Se colocaron 30 pósteres diferentes a lo largo de las terminales de los aeropuertos para dar la bienvenida a Roma a los pasajeros. Las imágenes incluían fotografías de la ciudad, así como fotos de los aeropuertos Leonardo da Vinci y Ciampino.
- Se crearon dos áreas especiales designadas para niños, con la intención de que los padres pudieran dejarlos allí mientras esperaban su equipaje.
- Se colocaron carritos en las zonas de salidas y se dispuso personal para que brindara atención tanto en las terminales de salidas como en las de llegada.
- Se crearon salas de espera para los pasajeros con movilidad reducida.
- Se distribuyeron 900 libros entre los operadores de las terminales que contenían las expresiones más comunes del inglés. También se ofrecieron otros 300 libros con expresiones comunes en ruso, chino, japonés y alemán, así como una guía de pronunciación.
- En cada tienda, se dejó un manual que mostraba de forma detallada los procedimientos de comunicación, nuevos productos, y otros procedimientos de aspectos generales.

El proyecto Archimide también contribuyó a mejorar las funciones de seguridad del aeropuerto, ya que se desarrollaron unas normas de

comportamiento, que perseguían que el pasajero se sintiera más cómodo durante las potencialmente tensas revisiones. Algunos de los puntos que se trataban en dicha normativa tenían que ver con el comportamiento del equipo de seguridad hacia el pasajero: mantener contacto visual, devolver en mano a sus propietarios los objetos una vez que habían pasado por el escáner y que hubiese dos oficiales situados a una distancia determinada con el fin de dejar claro que, en caso de ser necesario, serían ellos los que realizarían las revisiones de seguridad. Se distribuyeron 112 libros con frases en diversos idiomas a los oficiales de los puntos de seguridad y ahora se usan para formar a nuevos empleados.

Estas normas de comportamiento se reforzaron con un programa de desarrollo para mandos intermedios (TWI de *training within industry*). Este método ayudó en la formación sobre las funciones que deberían seguir los trabajadores a través de cuatro pasos:

1. Yo explico; tú escuchas y observas.
2. Yo hago; tú observas.
3. Tú haces; yo corrijo
4. Tú lo haces de forma autónoma.

El proyecto Archimide confirmó la disposición de los directivos de ADR de construir una política de escucha activa con sus empleados, así como fomentar las mejoras mediante estudios y resultados. Sobre todo, parece que el proyecto ha demostrado que involucrar a los empleados es la mejor forma de motivarlos a trabajar en equipo y a mejorar la satisfacción del cliente, paso a paso. En palabras de Miguel Ángel: “La perfección se encuentra en los detalles”.

3. SEGUIR ADELANTE

La ceremonia entrega del premio se realizó en 2011, con el que se reconocía el trabajo duro de los 200 trabajadores *kaizen* de ADR y los logros alcanzados. Aun así, todos los asistentes sabían que ese no era el final, sino tan solo el comienzo. Los talleres *kaizen*, que continúan hoy en día, están abiertos a todos los empleados y les animan a que

exhiban sus propias ideas en las discusiones, así como a poner en práctica aquellos aspectos que hayan aprendido en su trabajo diario.

Gracias al *kaizen* se percibe una nueva energía en ADR. Los resultados han sido tan positivos que los directivos ahora los consideran un distintivo competitivo. Por ello, animan a los trabajadores a continuar la mejora constante en todas sus acciones diarias. Estos resultados pueden garantizar que ADR —imbuido del espíritu *kaizen*— continuará mejorando la experiencia de los pasajeros en el futuro.

* Maestro en japonés (N. del T.).

* Acrónimo de *Plan, Do, Check, Act* (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), estrategia ideada por William Edwards Deming (N. del T.).

SONAE MC: LA REVOLUCIÓN SILENCIOSA

La historia aquí narrada del *kaizen* en una gran cadena de supermercados constituye un buen ejemplo de cómo los principios *kaizen* pueden aplicarse a industrias muy alejadas de la fabricación. También ejemplifica que no se trata de un método rígido, sino que evoluciona y se adapta a las necesidades de cada organización. En este caso, lo que empezó siendo un programa de formación terminó por convertirse en todo un proceso de transformación global que involucró a 25.000 empleados.

Es fundamental mantener un delicado equilibrio cuando se trata de gestionar operaciones minoristas. Incluso los cambios sutiles en el entorno de venta pueden tener una repercusión en el comportamiento del cliente. Las mejoras deben desarrollarse de forma poco perceptible, intentando no molestar en las superficies de venta, y de esta manera evitar el peligro de perder un cliente. Por esa razón, Sonae MC decidió llamar “la revolución silenciosa” al desarrollo *kaizen* en sus 171 supermercados de alimentación.

Sonae MC es una filial de Sonae, la compañía privada más grande de Portugal. Sonae MC es la unidad de negocios más antigua de esta compañía, y en 2010 registró unos ingresos de 3.270 millones de euros. Sus 25 años de experiencia le han ayudado a convertirse en el líder de su sector, pero eso mismo también ha contribuido a crear una cultura que considera que la mejor forma de trabajar es la vieja forma de trabajar.

La primera vez que Sonae MC pensó en *kaizen* fue a raíz de una nueva normativa gubernamental, efectiva desde 2006, que imponía a todas las compañías portuguesas ofrecer un mínimo de 35 horas anuales de formación profesional por empleado. Se trataba, a su vez,

de una estrategia nacional que perseguía que Portugal fuese más competitivo dentro y fuera de la Unión Europea.

Debido a su gran número de empleados —Sonae Mc es la empresa con la mayor plantilla de todo Portugal— estuvo claro desde el comienzo que esta medida no iba a ser un simple proyecto de formación. Su ámbito abarcó una formación presencial para los directivos, combinada con formación para los empleados que trabajaban en tiendas y almacenes. La iniciativa recibió el nombre de *Programa de Desarrollo de Equipos* (TDP en inglés); Kaizen Institute fue el encargado de desarrollar un plan de formación como parte de esta iniciativa TDP.

Por supuesto, la formación *kaizen* no consiste tan solo en transformar al trabajador, sino que implica transformar el lugar de trabajo. Por tanto, era evidente que esta medida iba mucho más allá de las meras exigencias del Gobierno portugués. Cuando Kaizen Institute le mostró a Manuel Fontoura, director de Sonae MC, el estudio *gemba* que habían realizado para su compañía —una serie de fotografías que ilustraban las oportunidades de mejora—, inmediatamente contestó: “He estado viendo fotos durante los últimos 25 años. Quiero soluciones, no problemas”.

Fontoura no estaba de acuerdo con la idea de que los métodos que habían permitido conseguir el éxito de la empresa en los últimos años fueran la única forma de conducir el negocio. Por eso aceptó probar el *kaizen*, aunque primero con sus directivos. Si funcionaba bien, estaría dispuesto a que al año siguiente se procediera con la formación de los empleados que están cara al público.

1. VIEJOS MÉTODOS Y NUEVOS MÉTODOS

La formación *kaizen* se presentó con un método progresivo, en el que los líderes aprendían los conceptos para, rápidamente, aplicarse en el *gemba*. El programa comenzó con un seminario de dos días, para que los líderes aprendieran los conceptos básicos y las herramientas *kaizen*. El primer día se les habló de conceptos como el *muda*, las 5S,

la gestión visual, *just-in-time* y la estandarización. El segundo día se les llevó a presenciar un cambio de turno en el *gemba* que había empezado cinco o seis horas antes, de esta forma pudieron observar los procesos en plena ejecución y sugerir mejoras al final del cambio de turno.

Al comienzo hubo mucha resistencia. Se podían escuchar comentarios del tipo “Siempre hemos trabajado así” o “No tengo tiempo para este tipo de cosas”. Sin embargo, conforme fue pasando el tiempo y comenzaron a mostrarse los resultados, las personas más críticas terminaron por ser algunos de los que apoyaban estas técnicas con mayor entusiasmo.

Según los equipos comenzaron a probar las mejoras, se hizo patente que iba a ser imposible poner en marcha estas medidas en todo el entorno de venta a la vez. De ahí que los directivos utilizaran los procesos *kaizen* para identificar cuál sería el área más indicada para conseguir estos objetivos de la forma más rápida y visible. Por tanto, el principal objetivo fue el de seleccionar un área de la empresa para generar una cultura de mejora continua, pues se dieron cuenta de que detrás de esta meta se asentaría el común denominador de cualquier cambio apreciable.

Las áreas en las que se centraron los miembros del equipo fueron: reposición, multi-reposición y gestión de la trastienda (área logística y almacenes). Su tarea consistió en mejorar estas tres áreas tanto como fuera posible. Las herramientas *kaizen* que usaron fueron las 5S, la gestión visual y la estandarización.

2. UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR

Conforme el equipo fue adquiriendo confianza en el uso de las herramientas *kaizen*, comenzó a apreciarse una impresionante transformación. A través de las 5S, pasaron desde tareas básicas como limpiar, pintar y etiquetar, a otras más complejas, como la reorganización de toda la planta y el rediseño de las estanterías para

facilitar la selección y reposición de la mercancía. El resultado fue un grado de orden visual que pocas veces puede apreciarse en el comercio minorista. También se incluyó un sistema que evitara los productos fuera de su lugar.

En menos de tres meses se había conseguido la transformación de todos los almacenes de las tiendas y la compañía comenzó a apreciar mejoras en sus respectivos ciclos de trabajo. Los directivos que habían identificado las fuentes clave de *muda* durante sus sesiones de formación, ahora veían cómo estas comenzaban a desaparecer. Por ejemplo, uno de los participantes había notado que un 80 % del tiempo de un operador de almacén se consumía en tareas como mover artículos de un lado a otro o en plegar las cajas de cartón, actividades que no reportaban ningún valor al proceso. Las transformaciones que se habían puesto en marcha en el *gemba* estaban consiguiendo una notable reducción de este tipo de pérdidas de tiempo.

Para seguir con el lema de la revolución silenciosa, la transformación se mantuvo invisible para los clientes de las tiendas. Lo que sí era evidente era una moral más alta en los empleados, menos mercancías en medio de los pasillos o fuera de su lugar y la eliminación de espacios vacíos en las estanterías por haberse agotado las existencias de algún producto.

3. COMPARTIR ÉXITOS

Aunque la formación y el respaldo de los conceptos *kaizen* provinieron del ámbito de la gestión, los cambios fueron pensados y puestos en marcha por los trabajadores, que fueron sintiéndose cada vez más cómodos con los procesos *kaizen*. Los responsables de equipo habían aprendido a detectar las mejoras, pero también a reconocer que eran las personas a cargo de las tareas cada día quienes sabían mejor cómo implementar esas mejoras. Los directivos sabían que su confianza y compromiso con *kaizen* era una parte sustancial para que, a su vez, los trabajadores creyeran en el proyecto.

Como resultado del primer año de la actividad *kaizen*, el nivel de satisfacción de los empleados se había incrementado sobremedida. La mejor planificación y un ambiente más agradable a la vista habían colaborado para que los trabajadores consiguieran realizar sus tareas diarias con menor esfuerzo, menor estrés y en menos tiempo. Este cambio fue posible gracias al método de gestión visual que creaba un nivel de transparencia en el que todos los empleados podían ver lo bien que estaban realizando las tareas los respectivos equipos de trabajo. Uno de los ejemplos fue la puesta en funcionamiento de un plan de trabajo dinámico que permitió una mejor gestión de los recursos humanos y la asignación de tareas.

Las mejoras en el proceso de almacenaje y reposición de productos también son dignas de mencionar. La productividad de estas tareas creció en un 35 %. Se incrementó la calidad en la reposición de productos, la colocación en las estanterías comenzó a ser más completa y los productos estaban mejor organizados. Además, ahora había más tiempo libre para que al final del día se pudiera organizar la trastienda y concluir la limpieza.

Al final del primer año ya no existían dudas de que *kaizen* era el camino que Sonae MC necesitaba para mejorar su productividad y eficiencia, así como para consolidar su liderazgo en el mercado.

4. MULTIPLICAR EL ÉXITO KAIZEN

Una vez que la cultura *kaizen* estaba bien asentada, el campo de medidas se amplió a todas las áreas de la tienda, concretamente, el área de alimentos frescos y los puntos de venta; además, se intentó abarcar a todos los empleados relacionados con las distintas operaciones de estas áreas, incluyendo a los administrativos. A las personas que ya habían sido formadas en *kaizen* el año anterior se les presentaron nuevas herramientas para que pudieran consolidar sus conocimientos. A partir de ese momento toda la empresa hablaba un mismo idioma y remaba en la misma dirección.

El equipo de formación interna, apoyado por Kaizen Institute,

continuó con el desarrollo de nuevas habilidades, pero de la misma forma que se incrementó el número de actividades *kaizen*, fue necesario incrementar la función del liderazgo. También fue necesario dar a los trabajadores mayor autonomía a la hora de llevar a cabo sus propias mejoras y ayudar a fortalecer la función de los supervisores. Los métodos y herramientas *kaizen* utilizados para este fin fueron:

- El *kobetsu kaizen* y el mantenimiento autónomo para mantener y mejorar el funcionamiento de los equipamientos.
- Crear estándares de trabajo que incluyeran instrucciones para que el empleado no tuviera que revisar constantemente su trabajo con su supervisor.
- Las 3C (contener, controlar, corregir) para ayudar a los trabajadores a resolver problemas sobre el terreno de acción.
- El ciclo planificar-ejecutar-verificar-actuar (PDCA en inglés), que brinda a los trabajadores las herramientas para obtener una mejora en sus tareas diarias.
- La capacitación del personal (TWI, *training within industry*), para ayudar a los empleados a integrar el *kaizen* en su rutina diaria.

Estas herramientas se reforzaron con reuniones diarias de 15 a 30 minutos que incluían informes de operaciones y la agenda diaria del programa de desarrollo de equipos.

Otra de las acciones que se realizó, y que ayudó a divulgar aquellas medidas que habían tenido un rendimiento positivo en la práctica fue el establecimiento de tiendas piloto. Se trataba de salas de exposición que mostraban los éxitos alcanzados. Muchos responsables de área se citaron en estas tiendas y, después de observar lo que se había realizado en ellas, debían tratar de desarrollar el mismo sistema en sus propias tiendas. Apremiar los resultados positivos generó una sana competencia, así como un espíritu de constante mejora.

El sistema puesto en funcionamiento por la organización de mejoras *kaizen* se llamó *Sistema de Implementação de Melhorias Kaizen** (SIMk) y se concibió como la unificación estratégica de todas las iniciativas *kaizen*.

5. ESTABILIZAR LA CULTURA KAIZEN

Conforme las iniciativas fueron ganando terreno, los directivos tuvieron que recopilar datos que permitieran la adopción de nuevas prácticas que garantizaran la ejecución permanente de las mejoras. Por ese motivo, se llevó a cabo una auditoría interna para evaluar el impacto positivo de la asimilación de la cultura *kaizen*. El resultado fue que dicha asimilación no era igual en todas las partes de la empresa. Un aspecto que no era sorprendente teniendo en cuenta el elevado número de empleados y de tiendas. Para conseguir el objetivo, los directivos decidieron crear para la compañía un programa de certificación.

En 2009, todas las tiendas prepararon dos auditorías. La primera de diagnóstico y la segunda de certificación. La auditoría de diagnóstico incluía una evaluación y un plan de mejora que incluyera todos los requisitos que una tienda determinada necesitaba para conseguir la certificación. Para la segunda, se esperaba que las tiendas tuvieran ya preparados a sus empleados y hubieran realizado las correcciones de los requisitos.

La primera ronda de auditorías mostró que había necesidades significativas de mejora en muchas de las tiendas. Sin embargo, fue sorprendente descubrir que aquellas tiendas que habían sido las peor evaluadas durante la primera auditoría, al final del año, durante la auditoría de certificación, habían conseguido la mayor puntuación.

6. UNA NUEVA DIRECCIÓN

Mientras que los equipos se encargaban de estabilizar la cultura *kaizen*, se produjo un cambio importante en la dirección. Un nuevo ejecutivo, Mario Pereira, asumió el cargo de director de Sonae MC. Algunos temieron que este hecho pudiera poner en peligro el reciente desarrollo de la cultura *kaizen*. Sin embargo, la transición se hizo de manera muy cuidadosa y Pereira, desde el principio, entendió la importancia de la iniciativa *kaizen*, que se consideraba el mayor proyecto innovador de los últimos años.

Pereira no solo quiso continuar con el *kaizen*, sino que decidió reforzarlo enérgicamente. Él mismo asistió a cursos de formación, se acercó a la cultura *kaizen* y formó un comité directivo del SIMk, encargado de hacer una planificación de alto nivel de mejora continua.

7. PROYECTO DE LOGÍSTICA INTERNA

Este comité de directivos trabajó con Kaizen Institute y entre ambos decidieron afrontar un largo y arduo objetivo: el departamento de logística interna. Se organizó un plan dividido en tres partes:

- *Logística Interna de Alimentos* (LIA). El objetivo de LIA era que, antes de que la tienda abriese, estuvieran surtidos todos los productos y reponer solo después de cerrar la tienda. Mediante un sistema de multi-reposición selectiva, se esperaba que ningún producto tuviera que ser devuelto a los almacenes y así incrementar la productividad.
- *Logística Interna No Alimentaria* (LINA). Aquí los objetivos eran un tanto diferentes. La prioridad era la optimación de los niveles de almacenaje, la reducción de *stock* y evitar la devolución de productos al almacén. Además, la prioridad sería asignada por el volumen de ventas. Esta transición necesitaría modificar la planificación, instalaciones de separación selectivas dentro de los almacenes, revisión de los horarios, un tren logístico y mejora de las herramientas informáticas.
- *Modelo Logístico de Producción* (MLP). Comenzó con las panaderías, intentando que hubiera siempre pan caliente a lo largo del día y permitiendo a los empleados dedicar más tiempo a los clientes. Para conseguirlo era necesario crear un sistema de supermercados internos de materia prima, así como un esquema *push* de producción antes del momento de apertura para asegurar la disponibilidad de pan recién hecho al abrir de tienda y establecer un flujo *pull* durante el día en respuesta a la demanda. Para ello iba a ser necesario nuevos equipamientos y nuevos procedimientos.

Muchas tiendas fueron seleccionadas para la prueba piloto de los nuevos sistemas logísticos. La evaluación permitió ver lo que estaba funcionando y lo que necesitaba mejorarse. Estas tiendas se convirtieron en modelos dentro de la compañía, lo que aumentó el ímpetu y el entusiasmo alrededor del proyecto.

He aquí los primeros resultados que se obtuvieron en las tiendas piloto:

- El proyecto LIA consiguió aumentar su productividad en un 17 % y redujo una media de *stock* en 14 %, así como una reducción de pérdidas del 11 %.
- El proyecto LINA vio un incremento de su productividad en un 31 % y las ventas se incrementaron (con la ayuda de campañas adicionales) un 20 %.
- El proyecto MLP redujo las pérdidas de pan en un 4 % e incrementó las ventas en un 2 %.
- Todos los proyectos en conjunto permitieron una optimización de los horarios de trabajo, y consiguieron reducir en un 53 % el coste de los complementos de nocturnidad.

8. ALIANZA ENTRE EL PROGRESO KAIZEN Y LAS MEDIDAS DE ACTUACIÓN CORPORATIVAS

En 2010 Sonae MC incorporó la metodología *Balanced Scorecard* (BSC). Esta metodología articula los objetivos monetarios y no monetarios del desempeño corporativo. Los directivos consideraron que esta medida era fundamental para asegurar que las mejoras *kaizen*, ya alcanzadas por el *gemba*, estuvieran en concordancia con la estrategia de la organización. El BSC permitió articular las ideas *kaizen* desarrolladas con el proceso SIMk para que pudieran comprenderse desde una perspectiva estratégica.

La aplicación de estas medidas de alto nivel ayudó a asegurar que no se descuidase la medida del progreso *kaizen*, parte esencial del *kaizen*. El BSC creó unos indicadores mucho más claros de la gestión

empresarial y estandarizó la forma en la que debían presentarse. También permitió un seguimiento del rendimiento financiero, así como del grado de satisfacción del cliente, la competencia laboral y otras métricas importantes a tenor de parámetros establecidos. El sistema marcaba en rojo las áreas situadas por debajo del rendimiento óptimo, indicando así las áreas que requerían acción prioritaria.

La directiva también reconoció la necesidad de gestionar las mejoras propuestas por el *gemba* y crear, para ello, un proceso interno, que se llamó Método de Gestión de la Mejora (MGM). Entre el 1 de marzo de 2010, fecha en que se puso en marcha, y enero de 2011, el sistema ya había registrado el número 1.089 propuestas de mejoras. Para poder evaluar el valor de estas contribuciones, se creó un comité y un sistema de clasificación basado en el impacto y la facilidad de implantación de cada medida. Además de acelerar el proceso de aceptación de las contribuciones, ayudaba a reconocer públicamente a quienes las habían propuesto.

2011 fue el año del lanzamiento del nuevo modelo de logística interna de las 172 tiendas de alimentación pertenecientes al grupo. Esta campaña masiva requirió la formación general de todos los directivos, pero especialmente una formación particular de los proyectos LIA, LINA y MLP.

Antonio Costa, director de Kaizen Institute Iberia, resaltó: “Todo comenzó con un programa de formación, después se convirtió en un proyecto y ahora es un sistema de toda la empresa que sigue mejorando.”

9. EL KAIZEN CONTINÚA

Sonae MC obtuvo grandes resultados gracias al *kaizen* a lo largo de cinco años, y se convirtió en la primera y única cadena minorista en alcanzar el nivel más alto rendimiento de *kaizen*. En un esfuerzo conjunto, involucró a 25.000 personas, incrementó su productividad en un 35 %, tuvo una reducción de sus *stocks* en un 14 %, redujo sus pérdidas, redujo drásticamente la devolución de productos no usados

y, por último, redujo los complementos por nocturnidad en 2011. Pero lo más importante, aumentó notablemente el servicio al cliente, lo que aseguró que Sonae MC tuviera un futuro competitivo.

La iniciativa *gemba kaizen* se ha caracterizado por un notable cambio de cultura. Todos los empleados, desde directivos hasta almacenistas, han adoptado en su trabajo la cultura *kaizen*. Habrá retos en el futuro, pero Sonae MC ya cuenta con la cultura *kaizen* en ese viaje que nunca termina: el viaje de la mejora continua.

Después de cinco años, Manuel Fontoura, director de operaciones (COO) de Sonae MC, no duda de que la compañía tomó la decisión correcta: “Si no hubiésemos tomado este camino, no estaríamos donde nos encontramos hoy en día. Más que una metodología, es un estilo de vida, una mutación de nuestro ADN, que traspasa las fronteras de las operaciones, extendiéndose a otras áreas de la compañía”.

Sonae MC está preparada para enfrentarse al futuro, cualquiera que sea este, porque cuenta con la metodología *kaizen*, la cual ha fertilizado el terreno donde la compañía ha sembrado las semillas de oportunidades de negocio. “La gente se encuentra ahora más receptiva al cambio, al imprevisto, y acepta mejor los cambios impuestos por un mercado cada vez más competitivo”, concluye Luis Moutinho, presidente ejecutivo (CEO) de Sonae MC.

* En portugués en el original (N. del T.).

SUPERAR LAS EXPECTATIVAS EN EMBRACO MEDIANTE EL KAIZEN

Los objetivos que siempre han guiado las iniciativas de Embraco son la búsqueda de una producción *lean*, un alto rendimiento, la motivación de los empleados e intentar evitar el desperdicio. Hace unos años la compañía hizo un ejercicio de introspección a través del excelente libro de Richard Schonberger: *World Class Manufacturing*, pero decidió ir mucho más lejos. Los responsables del área de ingeniería, producción y calidad se propusieron una misión: conseguir que la sede de Embraco en Joinville —Santa Catarina—, que ya trabajaba con unos sistemas de producción avanzada, accediera a un nuevo nivel de eficiencia basado en las prácticas de fabricación *lean*.

Silvio D'Aquino, uno de los directores del área industrial, estudió ejemplos similares en el mercado; de esta manera pudo observar diferentes casos donde se utilizaban aplicaciones de fabricación *lean*, así como la eficacia de su metodología, y finalmente comparar la realidad actual de esas compañías con la que se venía practicando en Embraco. Su conclusión fue que, a pesar de tener un buen nivel —desde los años noventa la empresa ya se había adentrado en los conceptos de calidad total y sus requisitos—, lo cierto era que Embraco todavía podía mejorar mucho en cuanto a calidad y eficiencia.

Embraco se centró en impulsar una serie de rápidos cambios en sus procesos de fabricación aplicando el Mantenimiento Productivo Total (TPM en inglés) junto a una filosofía *lean*. Después de seleccionar a las compañías consultoras del mercado que siguieran la línea de objetivos del plan estratégico de Embraco, en 2005 comenzó la estrategia operativa bautizada en la compañía como “*lean thinking*”.

Dada su experiencia en el diagnóstico de escenarios industriales y en el desarrollo, con el apoyo del cliente, de los proyectos de fabricación *lean* y *gemba kaizen*, Embraco escogió a Kaizen Institute Consulting Group-Brazil como el proveedor con el cual formar equipo para conseguir unos mejores índices de productividad en la planta de Joinville. Además, Kaizen Institute Consulting Group-Brazil dominaba las prácticas TPM, capaces de renovar la cultura de una organización y originar cambios positivos en una planta de producción con agilidad, competencia y respeto hacia las peculiaridades de cada negocio.

1. AGILIDAD Y COSTE COMPATIBLE

El objetivo consistía en conocer eficazmente las demandas del mercado de máxima calidad al mejor precio. Se buscaba entregar calidad en el producto, que tuviese un coste ajustado, que respetase el medio ambiente y la salud y seguridad de los empleados. Esta compleja cadena requiere de una dedicación a tiempo completo, donde cada eslabón necesita retroalimentación de cada uno de los otros eslabones, y de esta forma completar toda la dinámica que sirve de modelo y permite alcanzar la meta deseada. Hacer de esta misión una realidad era todo un reto, pero Embraco lo consiguió. Su excelencia operativa es un punto de referencia y ayudó a fortalecer su liderazgo en el mercado global de los compresores herméticos (véase la [Figura CE-1](#)).

Excelencia operativa

- **Pensamiento *lean***
- Gestión de la cadena de suministros
- Calidad
- Gestión de la demanda
- P3M (*Portfolio, Programme and Project Management*)
- Modelo de gestión de Embraco
- Inteligencia competitiva

Figura CE-1. Excelencia operativa en Embraco.

2. COMPROMISO CON LA CALIDAD

Embraco es una compañía comprometida con la calidad. El buen rendimiento de su área industrial es el fruto, entre otros esfuerzos, de una cultura de constante búsqueda de la excelencia desde que inició sus actividades en los años setenta. Esta vocación se ha consolidado y continúa en nuestros días.

Desde el comienzo, el objetivo de la compañía consistió en aumentar su competitividad a través del incremento de su productividad y reduciendo los costes operativos. El *kaizen* llegó a la compañía con la misión de obtener buenos resultados y tratando de que este proyecto se autofinanciara a corto o medio plazo. Una vez aceptado el reto, se inició el proyecto en Joinville. El primer paso fue la identificación de oportunidades a través del mapeo de la cadena de valor y la definición de los objetivos que se pretendían alcanzar, seguido del desarrollo de un plan inicial capaz de transformar una de sus unidades y asentar los primeros pasos a la puesta en funcionamiento del proyecto.

Sin perder de vista los objetivos de la estrategia operativa de Embraco, los responsables del proyecto de Kaizen Institute y de la compañía centraron sus esfuerzos en desarrollar las acciones identificadas en el diseño de la cadena de valor con la visión *kaizen*. La propuesta de impartir talleres directamente en el *gemba*, con muy buenos resultados en tan solo una semana, fue un factor determinante que convenció al equipo para presentar los resultados preliminares a la gerencia de la compañía y recibir así la aprobación para continuar con el proyecto. Para terminar de estructurar este primer punto, el equipo organizó algunos eventos para sensibilizar a la cúpula, en los que participaron cerca de 70 profesionales entre directores, responsables y jefes. Todos participaron en un taller cuyo objetivo era mostrar los conceptos y herramientas del *kaizen-lean*, de forma práctica y sentando las bases de uno de los principios de esta famosa metodología japonesa: aprender mientras se hace (véase la [Figura CE-2](#)).

Los juegos realizados durante los talleres *gemba kaizen* consolidaron las nociones que los equipos necesitaban para llevar a buen término el proyecto previsto. El resultado fue una adhesión colectiva. Todos estaban convencidos de que, bien dirigido, el *kaizen* no solo ayudaría a analizar los procesos en la planta de Joinville, sino que además mostraría los puntos que debían mejorarse y, en consecuencia, se encaminaría a esta sede hacia mejores resultados. Una vez asimilada la teoría ofrecida en los talleres, el equipo podía enfrentarse a la tarea más compleja: conseguir realmente un cambio y alcanzar los objetivos establecidos.

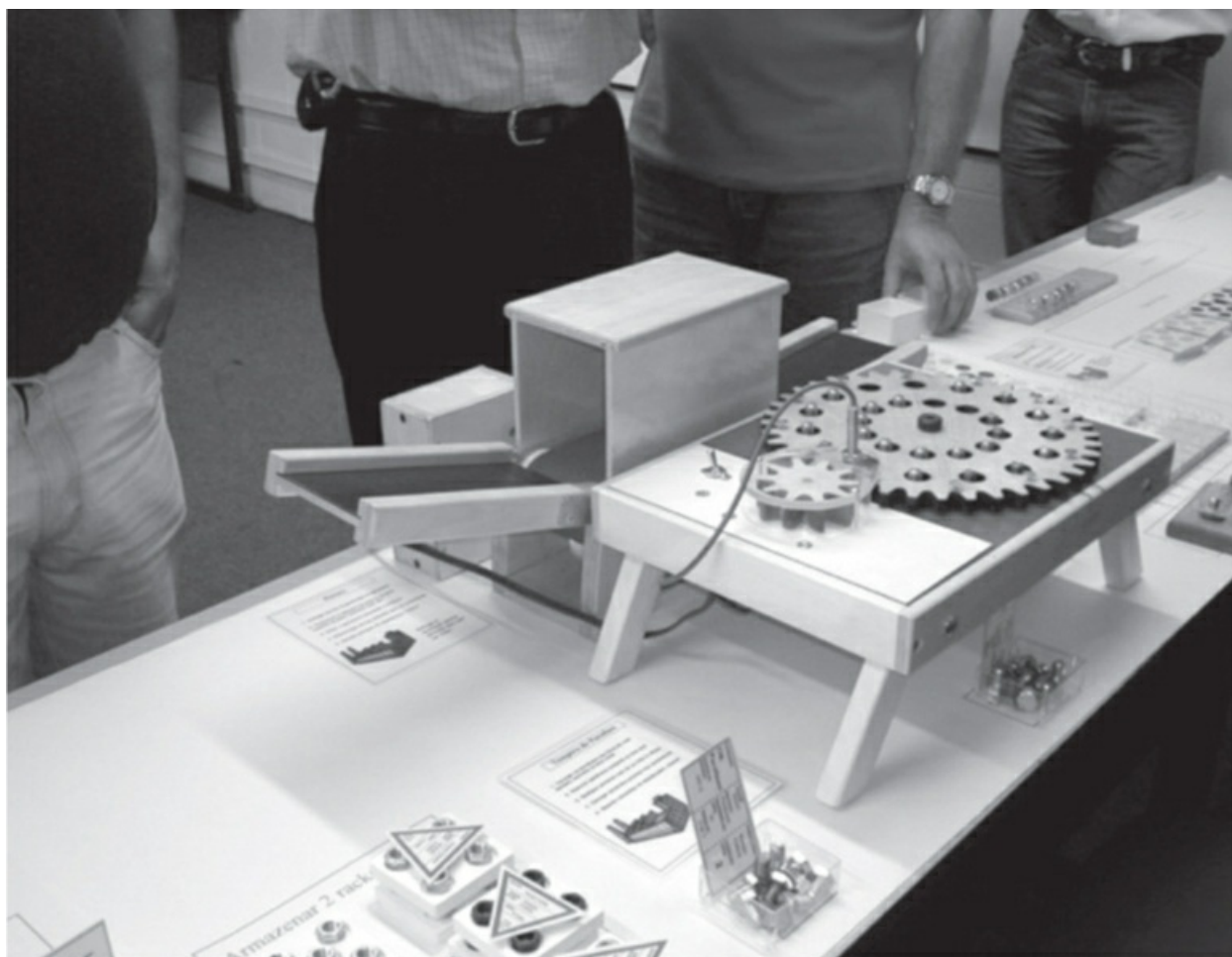


Figura CE-2. Introducción al *lean*.

Se impartieron nuevos talleres *gemba kaizen* cada semana y más empleados fueron comprendiendo la importancia de su papel en el proceso de transformación que la compañía intentaba desarrollar. Hubo otro factor que consiguió resultados positivos mientras se alcanzaban los nuevos objetivos y se llevaban a cabo nuevas rondas de talleres *kaizen*. El director de operaciones en aquel entonces revisaba los resultados semanalmente y reconocía el compromiso de todos como forma de apoyar todo el proceso de transformación.

Otro aspecto tan importante, como el profundo análisis de cada cadena de valor y su adaptación a cada una de las transformaciones propuestas en el grupo de talleres *gemba kaizen* fue el de crear un plan estratégico para que cada cadena de valor estuviera perfectamente adaptada a los objetivos estratégicos de Embraco. Esta

actividad resultaba primordial para desglosar las metas de la organización en objetivos claros para cada una de estas transformaciones. Pero también se buscaba crear y sentar las bases para que comenzase y continuara un verdadero cambio cultural dentro de la organización (véanse las [Figuras CE-3 y CE-4](#)).

Otro punto importante fue el de diseñar acciones estructuradas que se centraran en el desarrollo del concepto “aprender haciendo y aprender enseñando”. Para mantener una comunicación uniforme capaz de guiar a todos, Embraco creó un conjunto de actividades de comunicación bajo el lema: “La mejora continua es nuestra meta”. De esta manera se unificaron las acciones de promoción y comunicación mostrando los resultados obtenidos por los equipos *kaizen* (véase la [Figura CE-5](#)).

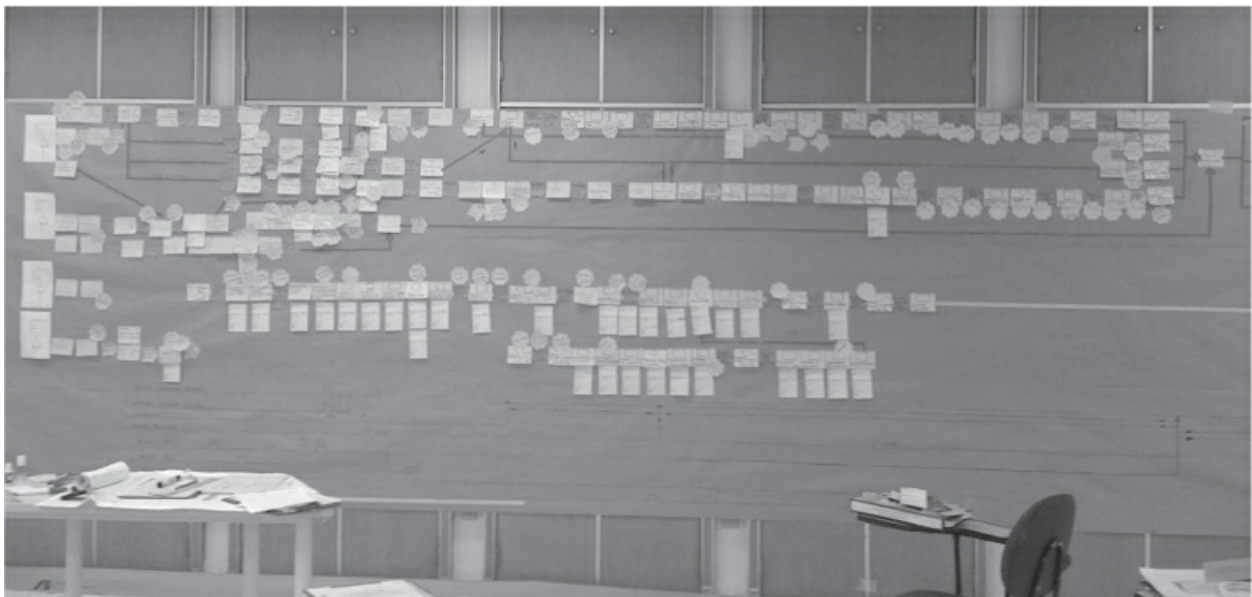


Figura CE-3. Diseño de una cadena de valor en Embraco.



Figura CE-4. Creación de un plan estratégico para transformar la cadena de valor.

3. ENSEÑAR CON EL EJEMPLO

La planta de Joinville alcanzó unos resultados por encima de sus expectativas. El incremento de la productividad fue de un 30 %, que se tradujo en ahorros de inversión de aproximadamente 45 millones de dólares. Se consiguieron y mantuvieron mejoras y avances permanentes, gracias a un equipo sólido y totalmente comprometido.

Este escenario tan positivo propició dar un paso adelante: el *benchmarking** internacional. Los consultores *kaizen* seleccionaron algunos de sus proyectos internacionales y concertaron visitas para un grupo de directivos y responsables de Embraco. Una vez más, salir de los muros de su realidad resultó una experiencia enriquecedora. Había compañías que realizaban más esfuerzos y conseguían excelentes resultados. ¡Así que era necesario ir a por mejores resultados!

Al poco tiempo tuvo lugar una situación muy interesante: una acción de *benchmarking* internacional en la que responsables de las

plantas de Eslovaquia, Italia, China y Estados Unidos visitaron la sede central de Embraco en Brasil para comprobar por ellos mismos los resultados obtenidos por esta planta (véase la [Figura CE-6](#)).

En 2007 los proyectos *kaizen* adoptados en Brasil comenzaron a realizarse en las sedes extranjeras. Había comenzado una nueva etapa, y para ello se consideraron las necesidades y características de cada planta y de cada país, con sus respectivas culturas y retos específicos. Los resultados obtenidos en Brasil motivaron a otros directivos de planta a revisar su productividad, crear indicadores de rendimiento y buscar proyectos de mejora continua (véase la [Figura CE-7](#)).

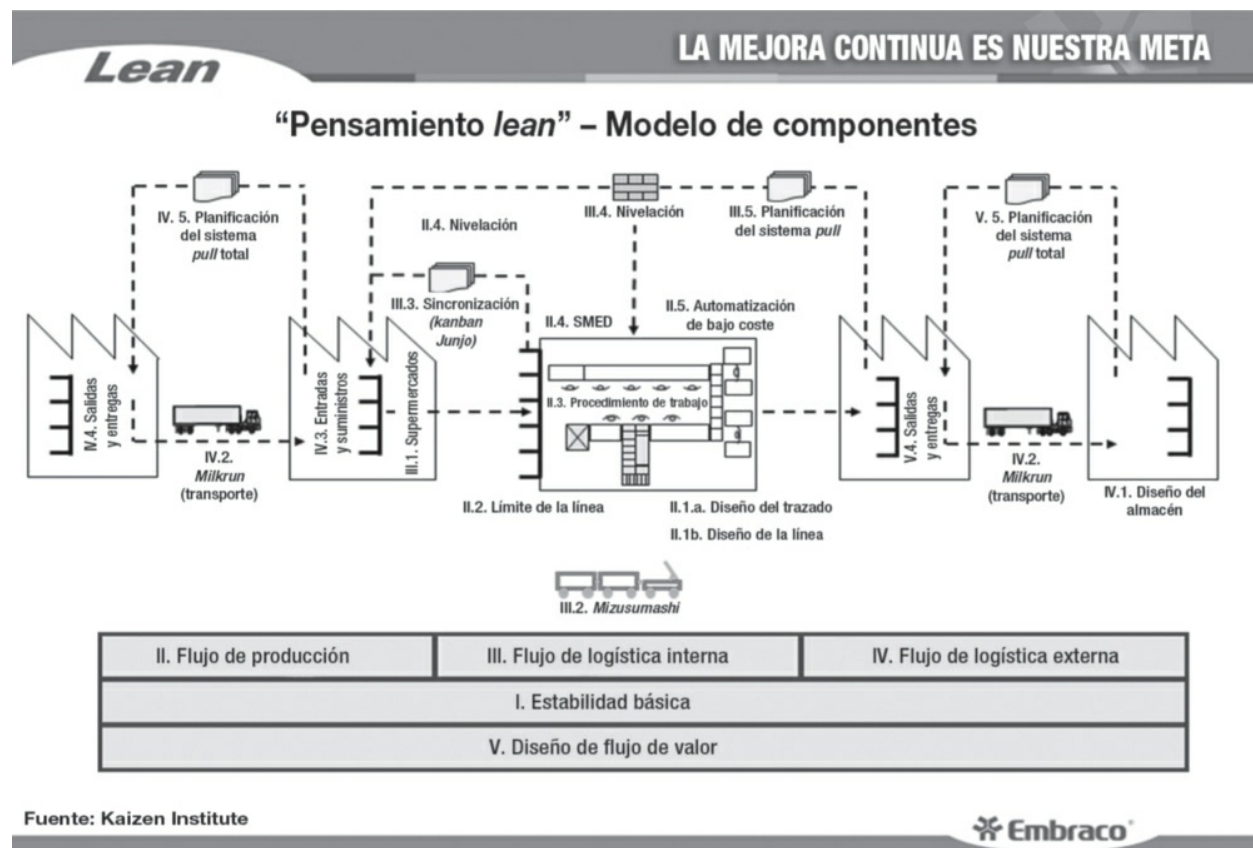


Figura CE-5. Componentes de la excelencia operativa.

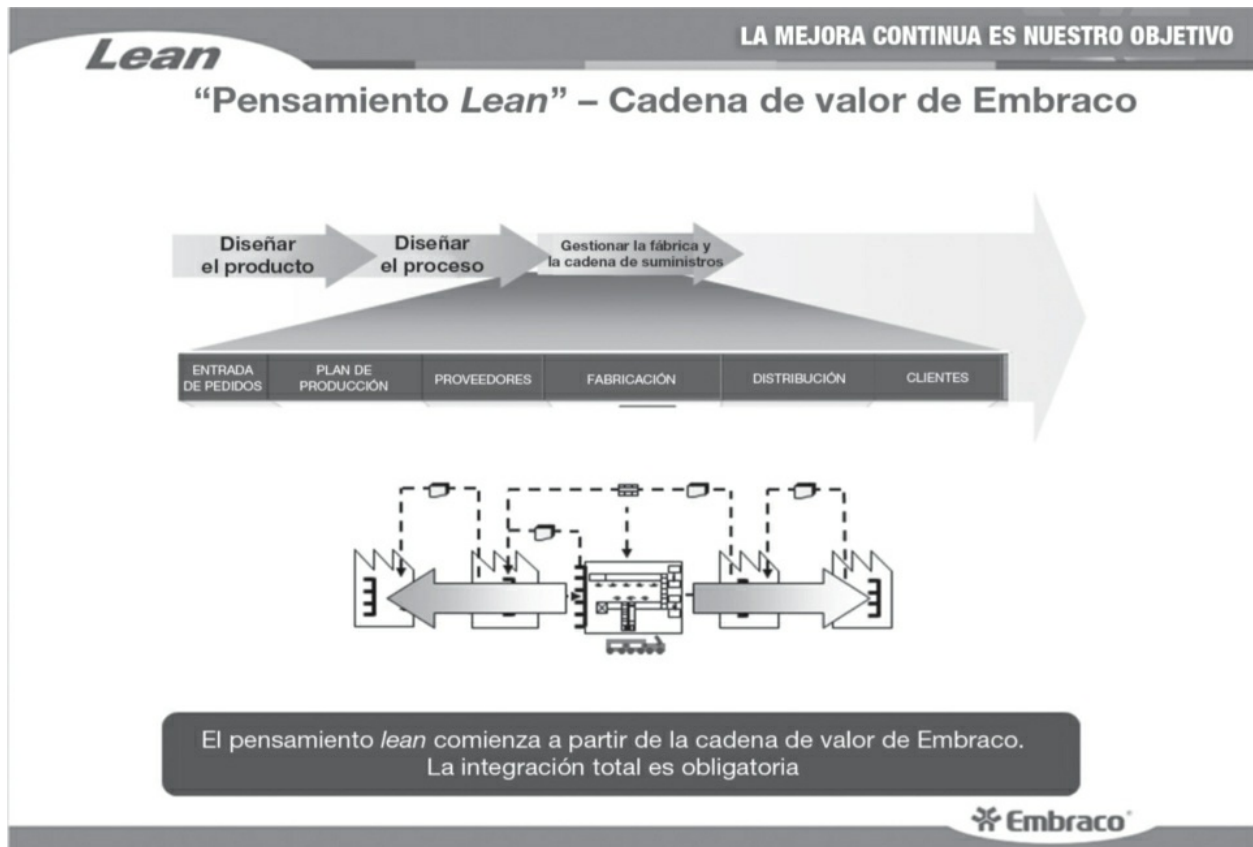


Figura CE-6. Pensamiento *lean* y el modelo de cadena de valor de Embraco.

Gemba Kaizen

Resumen semanal del GK

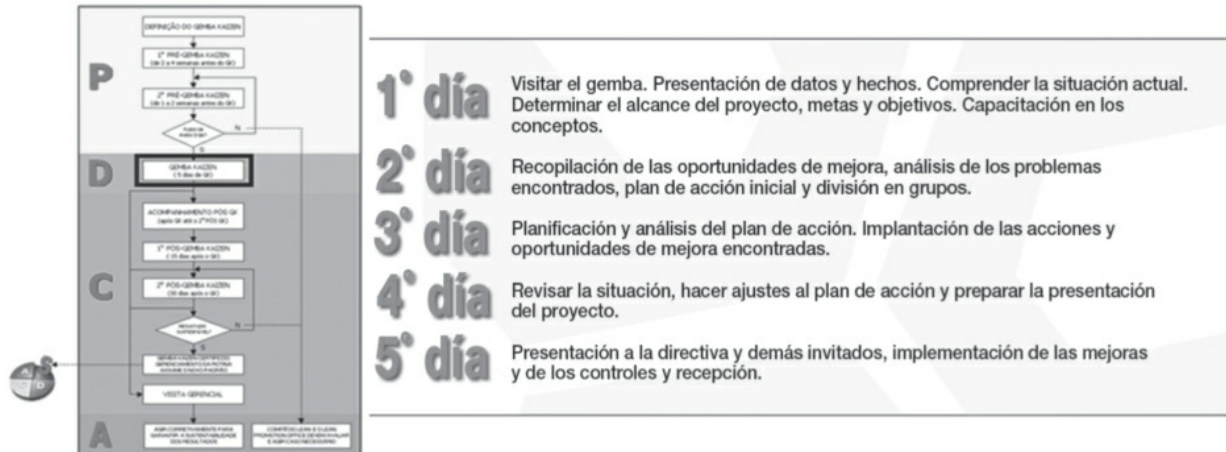


Figura CE-7. Talleres *gemba kaizen* en Embraco.

Para sostener el proyecto en toda su dimensión fue necesario asignar a responsables de cada planta, junto a los equipos internacionales de Kaizen Institute, para que se encargaran de monitorizar el trabajo. China, que por ese entonces no contaba con un Kaizen Institute, recibió el apoyo de Kaizen Institute de Portugal, mientras que el proyecto de la planta de Norteamérica recibió la ayuda directa del equipo de Kaizen Institute of Brazil.

Los objetivos eran los mismos para todos: obtener el mejor rendimiento en cada operación y poner en marcha los conceptos *kaizen* en todas las unidades, con la finalidad de obtener una cultura *kaizen-lean* en sus respectivas plantas.

Conseguir acercar este concepto a cada país, diseñar un modelo de necesidades desde el punto de vista industrial y conciliar las diferencias, tanto culturales como de comportamiento, supuso un ejercicio que requirió mucha madurez por parte de todos los

involucrados. Fue tal la magnitud de los proyectos, que todos los días se presentaban nuevos desafíos. Fue necesario adecuar los conocimientos y la puesta en marcha de los procedimientos de la planta de Brasil a todas las otras sedes internacionales.

En Eslovaquia, por ejemplo, el mayor reto fue crear un clima de empatía y conseguir que todos los trabajadores se comprometieran con el proyecto. Los talleres fueron fundamentales para mostrar al equipo local la importancia que existe en la participación de la gente en la obtención de resultados, y que esta interactividad entre todos marca una gran diferencia a la hora de ejecutar las tareas. En la actualidad, la planta de Eslovaquia cuenta con un mayor rendimiento, y los responsables lo asumen gracias a los conceptos *kaizen-lean* que guiaron los procedimientos ahí.

La planta de Embraco en Italia ya se había dedicado en gran medida a la optimización de los procedimientos, así que los nuevos métodos respondieron con rapidez; conforme avanzaban las semanas los resultados de mejoras comenzaron a notarse. Los trabajadores locales necesitan ver las ventajas para sentirse motivados y contribuir a un cambio rápido. Con ayuda de los talleres *gemba kaizen*, los equipos se centraron en las soluciones a problemas y semanalmente el proyecto medía los niveles de mejora que se iban obteniendo (véase la [Figura CE-8](#)).

En China, el primer paso fue superar las diferencias culturales que excluían en gran medida la interacción entre los distintos equipos. Una vez superado este problema, las operaciones respondieron muy bien a la nueva propuesta. La unidad de China avanzó velozmente hacia la mejor cualificación técnica y respondió adecuadamente a los nuevos sistemas que debían aplicarse. Para superar la alta rotación de compañías, que es una de las características locales de este país, se sigue trabajando intensamente en los talleres de estandarización de las nuevas metodologías y mantener las mejoras conseguidas hasta el momento.

Sobre todo, cada unidad ha sabido encontrar un equilibrio para alcanzar las metas establecidas por cada una de ellas en el desarrollo

del pensamiento *lean*. En diferente tiempo y con las peculiaridades de cada planta, las sedes de Estados Unidos, China, Italia y Eslovaquia, junto a la de Brasil, han desarrollado una fuerza productiva que contribuyen al fortalecimiento del liderazgo mundial de Embraco en el mercado de compresores herméticos de refrigeración.

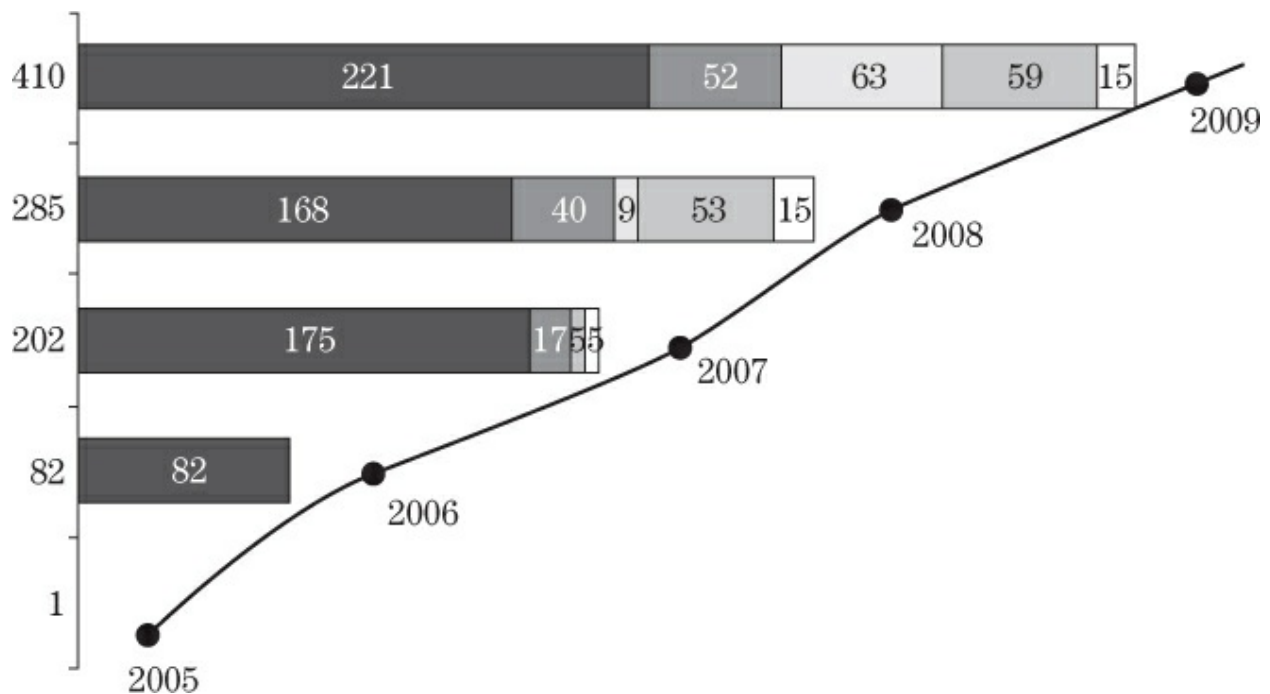


Figura CE-8. Evolución de los talleres *gembu kaizen* en todas las plantas.

4. VALORAR EL CAPITAL HUMANO

El respeto hacia los empleados es un valor en Embraco. Hace unos años, paralelamente a la adopción de un plan de mejoras y el aumento de sistemas de productividad, la compañía también instauró métodos para poder incluir a personas con discapacidades. En este punto, el *kaizen* también tuvo mucho que ver.

En cada etapa, además de los cambios operativos, hubo que hacer modificaciones estructurales en algunas partes de la planta de Joinville para adaptar el ambiente a la llegada de personal con movilidad reducida. Más que un pequeño proyecto de reforma, todos los trabajadores se volcaron en ello en sus diferentes áreas, para

ampliar el lugar, construir una rampa, crear un acceso más sencillo para personas con silla de ruedas, etc. La forma de implicarse —un elemento clave en los proyectos *kaizen-lean*— hace que Embraco continúe su camino hacia la excelencia: la productividad y el respeto hacia sus empleados (véase la [Figura CE-9](#)).

La llegada del pensamiento *lean* siempre cuenta con esta orientación. Al comienzo los empleados temen que el concepto *kaizen* se traduzca en una metodología que sustituirá a los hombres por maquinaria. Por eso una de las tareas del equipo que dirigió el proyecto fue la de clarificar los fundamentos *kaizen* y ajustarlos a los valores de Embraco.

En aquel momento, Embraco acordó que todos los trabajadores que estuvieran involucrados en el proyecto no podrían ser despedidos. En cada etapa y con cada mejora, tanto los profesionales con buenos perfiles como los colaboradores más comprometidos con las mejoras, se convirtieron en los divulgadores del conocimiento adquirido y los agentes de transformación del proyecto *kaizen-lean*. Esta dinámica está basada en reconocer las aportaciones y los esfuerzos individuales y colectivos. Con ello, el pensamiento *lean* permite que los beneficios obtenidos vayan más allá de las meras cifras. La compañía obtiene estándares de calidad competitivos, altos índices de productividad y un equipo profesional comprometido con el que se mantenga este éxito.



Figura CE-9. Respeto a las personas: uno de los valores de Embraco.

- * Anglismo usado comúnmente en administración de empresas que podría traducirse como “evaluación comparativa” (*N. del T.*).

EL KAIZEN EN EL CENTRO HOSPITALARIO DE OPORTO: HACER DE LA ASISTENCIA ENFOCADA AL PACIENTE UNA REALIDAD

Uno de los desarrollos más emocionantes de la última década fue la incorporación del *kaizen* a la industria sanitaria. Debido a la demografía y la economía actuales, muchos hospitales tienen que enfrentarse a muchos pacientes y pocos fondos para aumentar su personal sanitario.

Toyota pasó por una situación similar cuando vio que se incrementaba la demanda de camiones al inicio de la Guerra de Corea, y sin embargo la situación bancaria hacía imposible contratar más gente debido a los últimos problemas financieros. Taiichi Ohno tuvo que usar el *kaizen* en lugar de dinero, pero como suele decirse, eso es otra historia.

Un rasgo distintivo de la asistencia sanitaria es que el flujo de valor *lean* gira alrededor del cliente, quien por lo general es el paciente. A la entrada, el sistema se encuentra con una persona que se queja de un problema particular de salud. A la salida, en vez de fabricación de un producto, el sistema ve a una persona sana cuya dolencia se ha solucionado satisfactoriamente.

Ya que la relación con el paciente es tan íntima, los problemas del sistema sanitario se hacen muy visibles. Pocas personas detectan el *muda* en una fábrica de automoción, pero la mayoría habrá experimentado largas esperas en hospitales, salas de urgencias abarrotadas y situaciones en las que “la mano derecha no sabe lo que hace la izquierda”. Problemas en la asistencia sanitaria como estos se leen a diario en los periódicos.

El uso de las herramientas *kaizen* en el Centro Hospitalario de Oporto (CHO), al norte de Portugal, mostró claramente que es posible eliminar este tipo de ineficiencias a través de soluciones simples y con una mínima inversión económica. Este centro cuenta con tres hospitales: Hospital de San Antonio, Hospital María Pía y la Maternidad Júlio Dinis. El primero de ellos tiene 3.200 trabajadores, cerca de 600 camas para ingresos hospitalarios y 50 especialidades médicas. En 2004 el Hospital de San Antonio se convirtió en una institución independiente y la dirección decidió enfrentarse a las ineficiencias que impedían que el CHO alcanzara mejores resultados.

Este caso puede caracterizarse por las mejoras que se consiguieron en la calidad de los servicios y la reducción de tiempos de espera. En el área de salud se redujeron significativamente los costes y mejoró el servicio de atención al cliente. Mejoraron, sobre todo, el centro de compras y el centro de abastecimientos.

El CHO llevó a cabo un importante cambio de cultura empresarial: ahora todo el personal hospitalario se preocupa por reducir el gasto con el objetivo de alcanzar las metas estratégicas propuestas por la organización.

1. PRIMEROS PASOS: MEJORA DEL SISTEMA LOGÍSTICO HOSPITALARIO (SLH)

El primer proyecto *kaizen* en el CHO se centró en la logística del hospital y sus áreas de abastecimiento. A este proyecto se le llamó *Sistema Logístico Hospitalario* (véase la [Figura CE-10](#)). El primer objetivo fue mejorar la eficiencia en la gestión del proceso de abastecimiento, y así dar el primer paso hacia el cambio de cultura que se llevaría a cabo dentro de la institución. Aunque no tiene un efecto directo en el paciente, una distribución óptima de los productos es crucial para brindar una adecuada atención médica.

Después de recibir formación por parte del Kaizen Institute en 5S, gestión visual y estandarización, el equipo *lean* a cargo del proyecto estableció las prioridades de cambio y mejora. Este equipo estaba

formado por directores, empleados del área de salud y personal logístico. Desde el principio se impulsó el trabajo en equipo, que es un ingrediente esencial de los esfuerzos *kaizen*. El equipo asistió a sesiones regulares, recopiló documentación sobre los flujos de trabajo y alentó a los trabajadores a buscar nuevas formas de ser eficientes en sus tareas cotidianas con la ayuda de las herramientas *kaizen*. Cada sesión se centraba en temas relacionados con: almacenamiento, defectos en los suministros, requisitos de espacio, equilibrio en la carga de trabajo, solicitudes urgentes y horas extra.

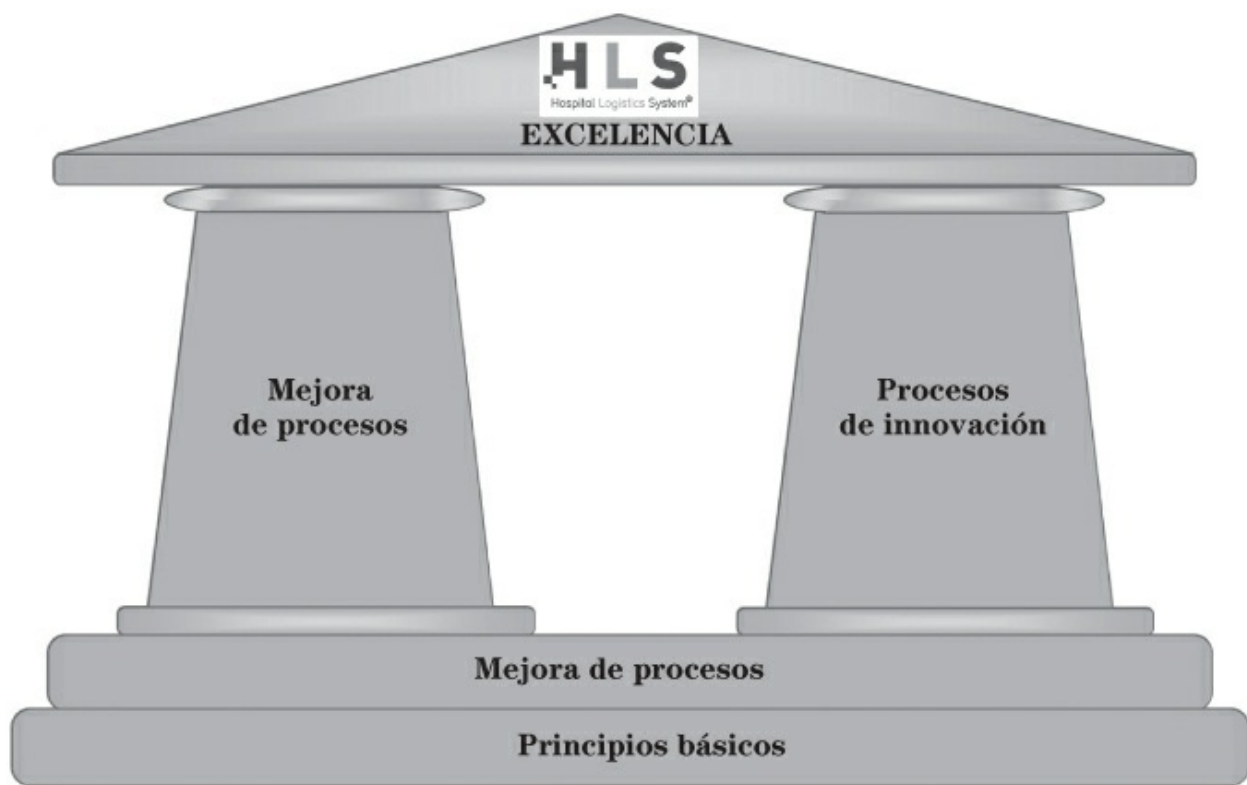


Figura CE-10. Organización del SLH.

El equipo decidió centrarse en el sistema de abastecimiento de suministros clínicos y farmacéuticos. El sistema antiguo contaba con niveles de almacenamiento preestablecidos, lo que obligaba a monitorizarlo constantemente. Por tanto, fue reemplazado por el sistema *2-bin kanban*^{*} que se actualizaba dos veces al día. Se consiguió una simplificación en la recogida gracias a una nueva configuración de los almacenes a través de las 5S y la introducción del

mizushumashi (un responsable de logística), un método estándar de suministro que garantiza que los materiales estén siempre disponibles en el punto de uso.

La clave para conseguir el cambio fue la amplia participación de los trabajadores, aunque fue necesario un esfuerzo constante para superar los retos culturales que suelen estar presentes en un cambio *kaizen*. En palabras de Vitor Herdeiro, director del hospital, “Cambiar un paradigma no es una tarea sencilla, y cuando se trata de cambiar patrones de comportamiento, se está lejos de conseguir un cambio apacible. De ahí que sea tan importante involucrar a toda la plantilla, porque es gracias a ellos por lo que se obtiene éxito en la consecución de un cambio cultural. Creo en la impresionante transformación que brinda *kaizen* a los equipos, pero el objetivo solo se alcanza cuando todos forman parte del proyecto; solo si hay un compromiso de los responsables y gran implicación de los demás. Por tanto, debo enfatizar que nada debe ser impuesto; todos deben aportar soluciones, o de otra forma el proceso de mejora continua nunca alcanzará los objetivos propuestos” (véase la [Figura CE-11](#)).

Los resultados fueron motivadores para todo el personal. Gracias a que el nuevo sistema respondía directamente a la demanda de suministros, las enfermeras ya no tenían que dedicar tiempo organizando sus propias reservas y, por tanto, tenían más tiempo para los pacientes. En la parte administrativa, los procedimientos se estandarizaron y simplificaron, eliminando aquellas tareas que eran innecesarias. En cifras, los resultados fueron los siguientes (véase también la [Tabla CE-1](#)):

- El coste de almacenaje del stock de medicamentos se redujo de 5 a 3 millones de euros.
- Las necesidades de espacio se redujeron hasta en un 70 %.
- Las horas extra, las solicitudes urgentes y las órdenes defectuosas se redujeron a cero.
- La productividad en el abastecimiento de los servicios clínicos se incrementó en un 75 %.

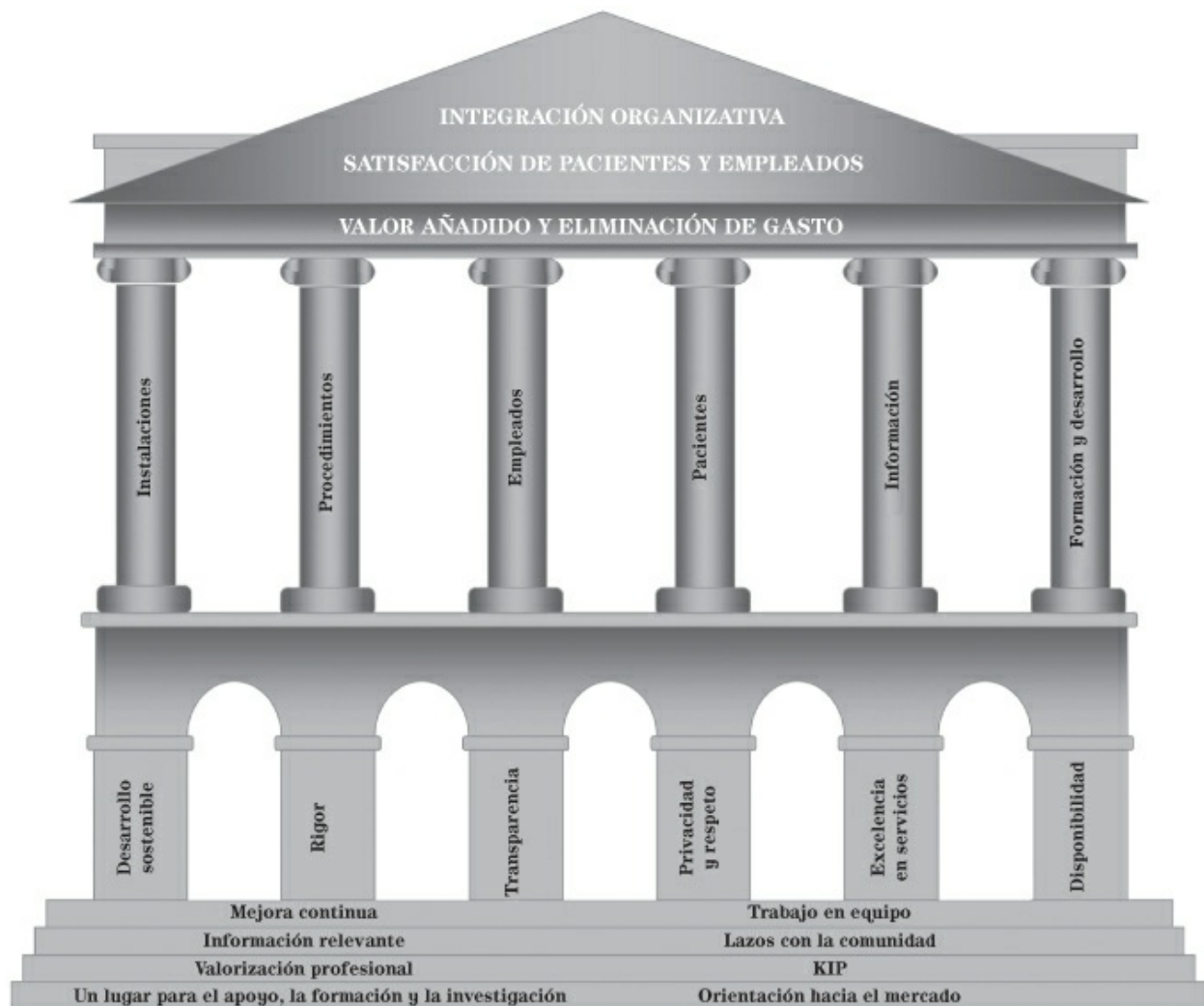


Figura CE-11. Un sistema integrado de pacientes y empleados del centro.

2. EL HOSPITAL DE SAN ANTONIO REDUCE EL TIEMPO DE ESPERA EN LA ATENCIÓN MÉDICA

Después de los resultados obtenidos en logística, el CHO decidió aplicar las prácticas *lean* a la división médica del Hospital de San Antonio (HSA). La importancia de este hecho radicaba en que la iniciativa *kaizen* se dirigía ahora hacia áreas de influencia directa en el paciente.

El objetivo más evidente eran los tiempos de espera. En Portugal, tradicionalmente se acepta que un paciente tenga que esperar meses

para obtener cita en un hospital público, y se considera algo normal. El equipo administrativo del CHO sabía, después de su experiencia en logística, que esos tiempos de espera obedecían a un fallo en los procedimientos. Según Luis Matos, responsable de la sección de atención médica del HSA, “solo había que mirar a nuestro alrededor. Teníamos papeles por todos lados, los despachos de los médicos apilaban, literalmente, las historias clínicas. Sabíamos que debíamos mejorar, pero no sabíamos cómo”.

El equipo se puso a trabajar en la mejora de los flujos de trabajo. Con el fin de acelerar el proceso de desvío al especialista, se cambió la frecuencia en la asignación de citas, que pasó de semanal a diario. Se les asignó un color a los sobres que contenían las solicitudes en función de las distintas categorías, de tal forma que fuese más rápida su organización. Finalmente, se publicaron los horarios disponibles, así como los tiempos de espera, para que todo el personal estuviera al tanto del estado del trabajo.

TABLA CE-1. Resultados del SLH.

Ámbito	Objetivos	Resultados
• Abastecimiento de los servicios clínicos internos • Abastecimiento de unidades clínicas externas • Reorganización de almacenes	• Reducción del <i>stock</i> de los servicios clínicos internos • Reducción del <i>stock</i> de las unidades Clínicas externas • 0 daños • Mejora de la productividad logística • Reducir el espacio • Reducción de horas extra • Reducción de solicitudes urgentes	• 40 % de <i>stock</i> de los servicios clínicos internos • 70 % de <i>stock</i> de las unidades clínicas externas • 0 daños • Productividad: + 75 % en el abastecimiento de los servicios clínicos • Espacio: –50 % de espacio Utilizado (por los servicios clínicos internos) • –70 % de espacio utilizado (en las unidades clínicas externas) • 0 horas extras • 0 solicitudes urgentes
• Compra de medicamentos • Preparación en farmacia de dosis unitarias	• Reducción de <i>stock</i> en los almacenes • Cumplimiento del plan • Carga de trabajo	• Reducción en un 40 % (2M€) Sin deterioros • 20 % de incremento en productividad • Incremento del nivel de

equitativa

servicio

- Reducción de un 14 % del área general de medicamentos
- Reducción de un 50 % en el área de nutrición
- Reducción de un 65 % en las áreas de antisépticos y desinfectantes

Al igual que con el sistema logístico, fueron significativos el trabajo y la dedicación del personal para poner en marcha estos cambios, pero dieron sus frutos. Sin tener que invertir en sistemas informáticos, el equipo fue capaz de mejorar la respuesta del hospital al creciente número de solicitudes de citas médicas.

La sección de atención médica del HSA tenía un promedio de 50.000 pacientes al mes y, gracias al *lean*, el tiempo de espera para que un paciente obtuviera su primera cita ambulatoria se redujo drásticamente de 70 a 46 días (véase [Tabla CE-2](#)). “Los pacientes ahora saben que el hospital atiende más deprisa las peticiones de cita de consultas externas”, dice Matos.

El proyecto también redujo el tiempo de clasificación de las consultas externas, que pasó de 38 a 7 días mediante la reorganización del sistema de derivaciones.

3. EL LEAN EN QUIRÓFANO

Antes de desarrollar el *kaizen*, flotaba una atmósfera de constante insatisfacción entre los equipos que trabajaban en quirófano. “Era completamente agotador”, asegura Laura Galego, enfermera supervisora de quirófano. “Los procesos se atascaban constantemente y sentíamos que deberían estar estandarizados; que el flujo tenía que mejorarse”. El personal, en especial las enfermeras, estaba ansioso por conseguir mejoras. Algunas veces los profesionales de la atención médica pasaban más tiempo atendiendo el teléfono que cuidando de sus pacientes.

De nuevo se hacía fundamental que todos se involucraran en el

diseño y la puesta en marcha de las mejoras. El primer equipo *lean* contó con 12 personas, todas directa o indirectamente relacionadas con quirófano, y cada una estudió los procesos individualmente. Poco a poco se fue requiriendo que se uniera más personal, hasta que finalmente un equipo compuesto por personal de todos los niveles estuvo implicado en el proceso de mejora.

TABLA CE-2. Resultados *lean* de las citas de pacientes en el HSA.

Indicador	Antes	Después
Número de consultas (media diaria)	1.500	1.800
Clasificación de las consultas externas y tiempo de referencia	38 días	7 días
Tiempo de espera para la primera cita ambulatoria	70 días	46 días
Frecuencia de reposición	Semanal	Diaria

Los miembros del equipo usaron las mismas herramientas *lean* que en los proyectos previos, pero ajustadas a los requisitos de quirófano. En este nuevo proyecto se cambió el entorno con ayuda de los 5S; se almacenaron y se organizaron apropiadamente los materiales y los medicamentos; se facilitó más espacio para el traslado de pacientes; se eliminaron las tareas innecesarias y se redujo el papeleo.

También se mejoraron aquellos procesos que implicaban un flujo de pacientes. Se mejoraron los métodos para trasladar a los pacientes y se les comunicó a los asistentes cómo debían actuar para evitar retrasos al comienzo de las operaciones. Se racionalizó, sistematizó y simplificó la reserva para nuevas operaciones. Se revisaron y replantearon los kits quirúrgicos: de los 145 artículos existentes, se eliminaron 23 y se añadieron 6 nuevos. Se recortó el registro de solicitudes de material gracias a la introducción de las tarjetas *kanban*.

Las mejoras eran pequeñas, pero creaban un entorno más dirigido al cuidado y menos estresante para el personal. “Creo que el trabajo

realizado con el *kaizen* da mucha importancia a la satisfacción que muestren los empleados del hospital, especialmente en el caso de las enfermeras, cuya presión se ve disminuida”, afirma Simão Esteves, médico anestesista y director de quirófano. “Pequeños cambios, como usar el móvil para llamar al próximo paciente, resultaron muy útiles. La gestión visual ha ayudado a reducir el estrés en el lugar de trabajo entre los cirujanos y sus ayudantes. Con el plan de trabajo dinámico expuesto, puede saberse dónde están los empleados y distribuir de forma más justa las tareas.”

Los resultados incluyeron una sorpresa: la lista de espera de pacientes en estado crítico se redujo un 9 % y la lista de consultas externas en un 75 % (véase [Tabla CE-3](#)). “Nunca hemos querido hacer más operaciones, pero sí queríamos que tuvieran mayor calidad teniendo más tiempo disponible para los pacientes”, comenta Luis Matos. “Si se reduce la lista de espera, genial, pero ese nunca fue nuestro objetivo principal.”

4. IMPACTO CULTURAL EN EL HOSPITAL

A pesar de que este caso supone tres proyectos distintos en áreas hospitalarias diversas, todos ellos han incrementado la productividad y mejorado la atención médica al paciente. En todas las áreas, médicos y enfermeras pueden dedicar más tiempo a la atención de los pacientes y menos a los procedimientos burocráticos. La experiencia *kaizen* en el CHO muestra que el trabajo mejor organizado reduce el estrés y facilita que los profesionales estén más relajados y cometan menos errores. Las organizaciones que reducen costes, eliminando pérdidas de tiempo, consiguen finalmente profesionales más atentos y motivados.

TABLA CE-3. Resultados *lean* en quirófano

Indicador	Resultado (%)
Eficiencia	+ 5

Irregularidades	– 60
Lista de espera	– 9
Lista de espera (prioridad normal)	– 75

Como afirma Manuel Valenta, jefe de enfermería de quirófano del HSA: “Esta forma de hacer las cosas debe verse como una transformación de la cultura de la organización. Valorar al personal, desarrollar ideas innovadoras y simplificar los procedimientos donde todo sucede, que es donde se crea valor, según el auténtico *gemba* japonés”.

* Sistema para la gestión de medicamentos y material en un hospital. (N. del T.)

EL KAIZEN POSIBILITA LA INNOVACIÓN Y UN ACERCAMIENTO AL CLIENTE EN DENSHO ENGINEERING

Cuando hablo del *kaizen* en conferencias, suelo comenzar diciendo que *kaizen* significa: “mejorar todos los días, mejorar en todas las áreas, mejorar todas las personas”. Este caso práctico es un maravilloso ejemplo de dicho enfoque: una pequeña empresa de alta tecnología tiene que innovar rápidamente para poder estar a la altura de las grandes compañías a las que suministra. Solo innovando es capaz de mantener el nivel de confianza que requiere como proveedor de componentes esenciales.

Densho Engineering se encuentra en Saitama (Japón). Se dedica a la fabricación de pantallas de cristal para teléfonos móviles, tablets y otros dispositivos electrónicos. Ya que la tecnología evoluciona a la velocidad de la luz, estas pantallas de cristal deben mejorar su calidad continuamente procurando ser cada vez más delgadas y resistentes. Para conseguirlo, Densho tiene que ajustarse a la creciente demanda por parte de compañías líderes en el mercado, como Sony, una de las empresas que forma parte de su lista de clientes.

Densho es una compañía con 110 empleados. Aunque muchas empresas en esta industria están ligadas a grandes multinacionales, Densho ha decidido mantenerse independiente. Incluso cuando sus clientes son normalmente empresas mucho más grandes y con departamentos de investigación y desarrollo que mueven millones de dólares.

Los desafíos empresariales que tiene por delante Densho son importantes. La industria japonesa de alta tecnología, y

específicamente la de semiconductores y pantallas de cristal líquido (LCD, del inglés *liquid-crystal display*), está en un permanente proceso de desarrollo tecnológico, rebaja considerable de precios y cambios en la organización del trabajo. El Sr. Iwao Sumoge, presidente y propietario de Densho, afirma: “Si quieres jugar en esta industria, ¡tienes que ser capaz de mover a las personas y los presupuestos rápidamente! No es para pusilánimes.”

En Densho, el *kaizen* no solo reduce costes y asegura una mejor calidad, sino que también asegura una cultura de rápida innovación. Los empleados de Densho tienen que aprender a pensar y a actuar como líderes.

El Sr. Sumoge es un reputado experto en la elaboración de cristal. Ha publicado extensos artículos académicos sobre el tema y tiene en su haber numerosas patentes. Como *shacho* (“líder”) de una compañía japonesa, el Sr. Sumoge lleva a cabo un papel activo en la transmisión de conocimientos a sus empleados. De hecho, uno de los significados de la palabra *densho* es “legar a la siguiente generación”.

1. CLASE DIARIA DE MONOZUKURI

Todos los días el Sr. Sumoge imparte una clase *monozukuri* de 30 minutos. En japonés *monozukuri* significa “hacer cosas”, pero alberga un sentido más profundo que tiene que ver con lo artesanal y el orgullo por la elaboración de algo. El objetivo de estas clases es ayudar a los participantes a detectar problemas y oportunidades, y aprender a trabajar más allá del entorno de confort.

1.1. Detección de problemas y oportunidades

En Densho es prioritario resolver los problemas que acontecen en el *gemba*. Si hubo un defecto en el turno anterior, se investiga mediante el enfoque de las 4M (mano de obra, material, máquinas y método), seguido de los cinco porqués para encontrar las causas fundamentales. Una vez detectadas, la compañía actúa en

consecuencia (véase [Figura CE-12](#)).

Después de la clase, cada pequeño grupo se reúne para mirar el esquema y realizar las acciones en función de los resultados obtenidos en la clase. A través de este procedimiento la compañía puede minimizar los defectos mucho más rápidamente que la competencia (véase [Figura CE-13](#)). El Sr. Takakura, jefe de operaciones, opina que “Al final, lo único que hacemos es eliminar una causa tras otra, de tal forma que cada *kaizen* es un experimento”.

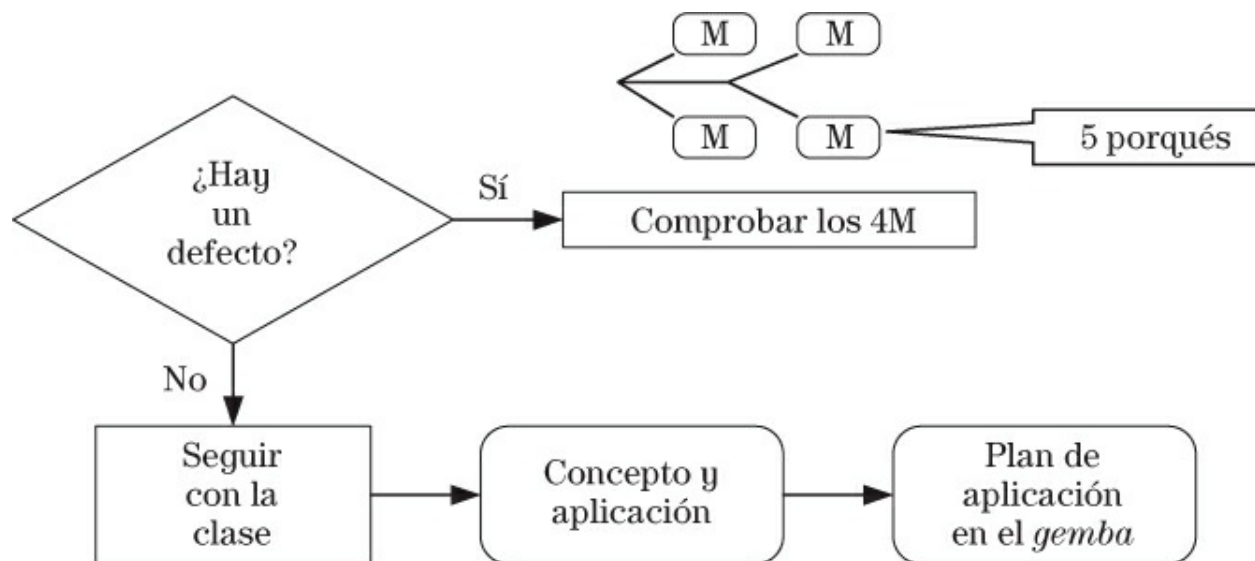


Figura CE-12. El sencillo pero muy eficaz formato de la clase *monozukuri*.

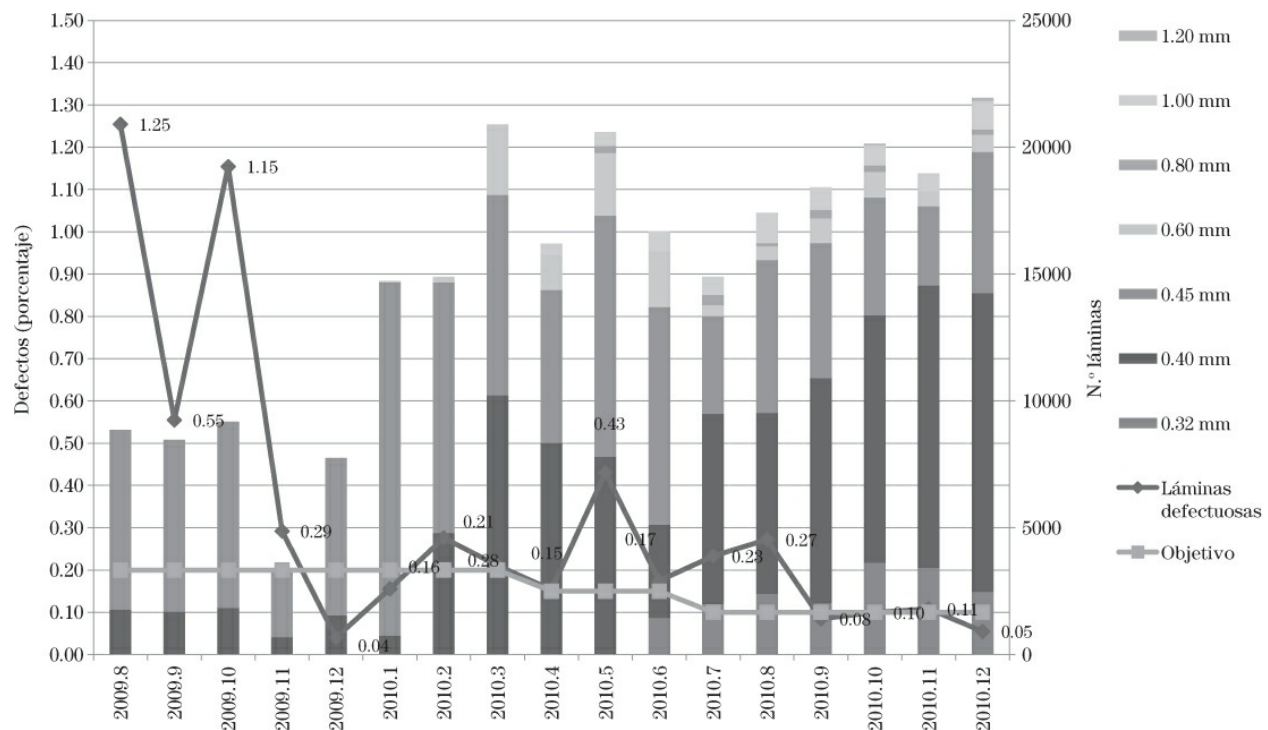


Figura CE-13. Descenso de los defectos del 1,25 al 0,05 %, pese a aumentar el volumen de producción y la dificultad y complejidad de los procesos.

1.2. Más allá de la zona de confort

Conseguir que los trabajadores piensen y actúen fuera de su zona de confort es fundamental en la cultura de una compañía de innovación rápida. El Sr. Goto, director de producción de Densho, narra cómo el Sr. Sumoge enseñó a sus empleados a superar el miedo de ocuparse del mantenimiento de equipos muy sofisticados:

Teníamos muchos temas de robótica, pero no siendo ninguno de nosotros experto en robots, éramos reacios a seguir adelante y no nos atrevíamos a desmontarlos. Un día, durante nuestra clase monozukuri, el shacho trajo un antiguo fusil de samurái. Nos pidió que lo desarmáramos. Todos rehusamos, pero él insistió. Nos daba mucho miedo pues se trataba de una valiosa pieza de artesanía, pero al final, tras mucho nerviosismo y sudor, lo hicimos y después lo volvimos a armar. El shacho dijo: “Confíe en ustedes con el arma antigua, del mismo modo que confío en ustedes con el robot. Así que adelante, pruébenlo y ocúpense de su mantenimiento ustedes mismos”. Esto fue para todos nosotros un punto de inflexión. Ahora somos autónomos para prácticamente todo su mantenimiento e incluso para su construcción.

La confianza adquirida en las clases *monozukuri* para fomentar el

mantenimiento autónomo de equipos se trasladó a otros servicios indirectos de las áreas de gestión. Al cabo de un periodo de dos años, la compañía había evolucionado hasta el punto de dejar de contratar servicios externos de construcción y fabricación para asumir estas tareas internamente. Hace poco, Densho compró una máquina nueva —la primera en el mundo con sus características— y fueron los empleados quienes se encargaron de su instalación en la fábrica. De esta forma redujeron el coste de instalación en un 96 %.

La clase diaria *monozukuri* se complementa con dos actividades habituales:

1. *El equipo kaizen*. El equipo *kaizen* se lleva a cabo cada tres meses. Los empleados se dividen en grupos y trabajan en aspectos que les concierne. Normalmente, buscan la forma de que su trabajo sea más sencillo y seguro, y mejorar la calidad. Las condiciones “anteriores” y “posteriores” a cada *kaizen* se resumen en un informe, y se entregan premios en una ceremonia formal. Este proyecto de equipos *kaizen* no solo favorece a la compañía, también ofrece mucha información al departamento de ventas, para promocionar las virtudes de Densho a los clientes. Cada tres meses los equipos de ventas pueden demostrar el compromiso de la compañía con una mejora constante de sus productos y la búsqueda por hacerlos más seguros y de forma más rápida que en el momento actual mediante el *kaizen*.
2. *5S y gestión visual*. La disposición siempre está cambiando en Densho, porque la compañía asume constantemente más trabajo e incorpora nuevos procesos. La práctica de las 5S es esencial para asegurarse de que, cuando el entorno de trabajo cambie, el orden y la pulcritud no se queden atrás. Se usan los siguientes pasos:
 - a. Limpiar el área y tirar la basura. Esto es más fácil de decir que de hacer, porque existen muchas restricciones y reglas para el manejo apropiado de productos químicos y de materiales de desperdicio en los procesos de Densho.
 - b. Poner todo en su sitio y etiquetarlo.
 - c. Mantener el ambiente limpio.

Para el Sr. Hinosugi, que dirige los esfuerzos del método de las 5S:

El espíritu de las 5S en Densho procede de un antiguo proverbio chino: “Aunque no seas rico, si limpias tu casa, seguirás siendo respetable.” En Densho, como compañía, no somos ricos y sí más pequeños que muchos de nuestros clientes, pero podemos impresionarles si seguimos bien los pasos de las 5S.

1.3. Las metas de la corporación Densho

Los objetivos globales de Densho Engineering son la constante innovación y la construcción de una relación abierta y de confianza con los clientes. Consiguiendo ambas, Densho es capaz de responder a las necesidades de sus socios en el mercado.

2. KAIZEN POSIBILITA LA INNOVACIÓN

Una de las mayores innovaciones dentro de Densho en los últimos dos años ha sido el reciclaje de los productos químicos. Densho usa ácido fluorhídrico y sulfúrico para grabar el cristal. Estas sustancias son costosas de eliminar y son potencialmente dañinas para el medio ambiente. En colaboración con la Universidad de Kansai, Densho desarrolló un método patentado para reciclar ácidos. Gracias a este proyecto, Densho recibió el prestigioso premio de la Organización para el Desarrollo de Nueva Energía (NEDO) por parte del gobierno japonés. Las actividades 5S proporcionaron a Densho espacio suficiente para incluir una planta de reciclaje, con lo cual no hizo falta invertir en la compra de más terreno.

3. CONVERTIRSE EN UN SOCIO FIABLE

Compartir la información abiertamente para asegurar que todos trabajan con los mismos datos es clave para generar confianza. A algunas empresas les cuesta mostrar esta especie de candidez con los clientes a los que tratan de impresionar. Densho se esfuerza especialmente por mantener en perspectiva esta prioridad frente a todos sus clientes y empleados.

Como proveedor con unos procesos y unas capacidades singulares, cualquier deficiencia en la calidad o interrupción de la producción puede ocasionar que entre 10.000 y 20.000 personas de las compañías a las que brinda servicio se queden sin trabajo. Por tanto, resolver cuestiones de calidad no es solo un problema interno; se trata de “proteger nuestra empresa, a los empleados de nuestros clientes, e incluso al país de Japón”. Desde este punto de vista se garantiza que tanto Densho como el cliente se ocupen de resolver problemas sin tratar de buscar culpables.

El nivel de confianza ha permitido una firme colaboración. Densho y sus clientes en Japón y Estados Unidos, juntos, cuentan con muchas patentes en su haber. A través del uso continuo del *kaizen*, Densho muestra a sus clientes que la compañía:

- Innova siempre y usa el *kaizen* para reducir el coste y la pérdida de tiempo.
- No oculta los problemas.
- Mantiene el espíritu de cooperación que hace que la resolución de problemas sea más sencilla y transparente.

Como consecuencia del impulso *kaizen* en la innovación y la colaboración, Densho está asumiendo un papel cada vez mayor para los clientes en los procesos de fabricación de LCD. De ahí que Densho se esté convirtiendo en proveedor de parada obligada entre los gigantes de la electrónica en Japón, un verdadero socio en la cadena de suministros que reducirá sobremanera los plazos y conseguirá que sus clientes sean más competitivos en el mercado mundial. Esta gran responsabilidad demuestra que el personal de Densho se ha ganado la confianza a la hora de medir la calidad y de cumplir con los plazos de entrega con el fin de mantener a pleno rendimiento la industria del LCD en Japón. *Gemba kaizen* ha sido un capacitador clave en la estrategia de Densho a largo plazo.

REDUCIR LA BUROCRACIA EN UN SERVICIO PÚBLICO: ENEXIS

Cuando alguien emprende negocios con una gran organización, ya sea de servicios públicos, una compañía de teléfonos o un organismo público, es muy común que la relación sea muy lenta e innecesariamente compleja. Se debe a un tipo muy particular de *muda* —caracterizado por una serie de pasos superfluos y una mala coordinación entre los diferentes protagonistas—, lo que comúnmente conocemos como burocracia.

Las personas que mejor entienden este tipo de pérdida de tiempo son los trabajadores del *gemba* que interactúan con los clientes a diario. Sin embargo, cuando la alta dirección se retira y permite que sus empleados tomen sus propias decisiones, se da pie a que las organizaciones, con ayuda de unas sencillas herramientas, mejoren su servicio de atención al cliente de forma significativa, en poco tiempo y con poca inversión.

El proyecto *kaizen* desarrollado en la compañía eléctrica holandesa Enexis es un ejemplo perfecto de ello. La compañía suministra energía eléctrica a dos millones y medio de clientes, y gas natural a otros dos millones. Se apoya en proveedores externos para conseguir satisfacer a tiempo y con calidad las necesidades de sus clientes. Enexis opera en diez regiones de Holanda.

Antes de la llegada del *kaizen* a Enexis, la empresa recibía muchas quejas por el tiempo de espera para contratar el servicio de gas y de electricidad. Sus procedimientos constaban de cuatro pasos:

1. *Entrada o toma de contacto.* Un cliente solicita los servicios por internet. Un administrador recibe la solicitud y envía un acuse de

recibo. Varios días después se le envía al cliente un presupuesto. El cliente firma y devuelve el documento.

2. *Preparación técnica.* La solicitud se envía a un proveedor externo para la instalación.
3. *Realización.* Se instala el sistema de energía eléctrica o de gas.
4. *Facturación.* Se prepara la factura y se envía al cliente.

Por lo general, llegar al final del proceso suponía unos tres meses, lo que para la dirección de la compañía era inaceptable. Para acelerarlo, se decidió incorporar el *kaizen* en la fase de entrada o toma de contacto.

En colaboración con el Instituto Kaizen de Países Bajos, se organizó una serie de talleres *kaizen*, pero solo para los empleados directamente implicados, procedentes de las diez regiones de Enexis. Aunque a algunos directivos les preocupaba no formar parte del proyecto, esto permitió que los trabajadores asumiesen el control de los procesos y buscaran soluciones para aquellos problemas con los que se encontraban estrechamente familiarizados.

En las primeras sesiones *kaizen*, los empleados midieron la duración de la fase de entrada, que era diferente según la región. En una región, por ejemplo, un cliente podía recibir el presupuesto en unos 5 días el 35 % de las veces y en 10 días el 85 % de las veces. Sin embargo, en otra región más pequeña se conseguía que el 68 % de las veces se entregara el presupuesto en 5 días y el 86 % en 10.

En los tres talleres siguientes, los empleados indagaron en la cadena de valor para completar el mapa del estado actual en cada una de las diez regiones. Se descubrieron una serie de problemas, incluido el hecho de que los procedimientos eran diferentes en cada región. En busca de una solución, el equipo diseñó un esquema que estandarizara un único procedimiento de entrada para toda la compañía en el futuro. Los empleados desarrollaron cambios importantes mediante el ciclo *kaizen* (planificar-realizar-comprobar-actuar).

Un área problemática era, por ejemplo, la carta de acuse de recibo que los administrativos enviaban a los clientes. Estas cartas costaban

un tiempo al trabajador que, sin embargo, añadía muy poco valor para el cliente. Se eliminaron las cartas del proceso de rutina, y solo se enviaban si la cotización de presupuesto iba a demorarse más de 10 días.

La fase de entrada se redujo aún más tras modificar el proceso de revisión. Antes, los administrativos elaboraban un borrador del presupuesto y se lo enviaban a la división técnica para que lo revisara. Sin embargo, la mayoría de las veces los técnicos no efectuaban ningún cambio, por lo que este proceso no aportaba ningún valor y consumía tiempo. En el futuro, los administrativos solo enviarían un borrador a la oficina técnica cuando tuvieran alguna duda sobre la oferta.

Una vez terminado el plan, se desarrolló un programa piloto y se aplicó en una de las regiones. Como los resultados fueron positivos, se extendió y se convirtió en un gran éxito en todo Enexis. Sirvan de ejemplo los tiempos de respuesta de una región que alcanzaron un 95 % en 5 días y un 99 % en 10.

Enexis debe el éxito del *kaizen* al entusiasmo y la participación de sus empleados y al apoyo de los directivos. Más que intentar controlar cada detalle, los directivos plantearon unos objetivos generales, iniciaron los talleres *kaizen* y, después, dejaron que los trabajadores asumieran el control de los procesos. El resultado fue que las personas se sentían responsables del trabajo que realizaban y luchaban por conseguir los cambios que habían decidido desarrollar. En esta ocasión, trabajaban para materializar las soluciones que ellos mismos habían propuesto, no por algo que les había sido impuesto desde fuera del *gemba*.

“Ahora disfruto más de mi trabajo, porque tengo que tomar decisiones importantes que me influyen”, afirma un administrativo de Enexis. “En el pasado otras personas eran las que tomaban las decisiones por mí, y mi trabajo era solo una parte del proceso administrativo”.

Los temores iniciales de los directivos a ceder el control fueron

superados gracias a la constante retroalimentación que iban aportando los trabajadores a cargo del proyecto, que se mostraban muy satisfechos con los cambios que iban observando. Se estableció también una dinámica de revisión periódica de los proyectos en curso para presentar los avances al equipo directivo.

“Se consiguió un gran resultado ofreciendo a las personas desde el *gemba* la responsabilidad que merecían”, declaró Eric van de Laar, consultor del Instituto Kaizen de Países Bajos para el proyecto Enexis. “Fue una alegría verles asumir esta responsabilidad y sentir su compromiso para llevar a cabo el cambio”.

Ahora está planificándose la expansión del *kaizen* a la fase de preparación técnica. Después de todo, el pensamiento *lean* es un viaje de nunca acabar.

EL PODER DE LAS PERSONAS: LA PARTICIPACIÓN MARCA LA DIFERENCIA PARA UN FABRICANTE DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS EN CHINA

Este caso demuestra que cada esfuerzo *kaizen* depende de las personas. Todo el mundo debe colaborar con suma atención y entusiasmo para conseguir una transformación *lean*, desde un director *senior* o un director intermedio, hasta el trabajador de la fábrica.

Durante muchos años, China ha dependido de mano de obra de bajo coste para competir en el sector industrial. Sin embargo, dicha situación está cambiando. Conforme mejora el nivel de vida en China, se van elevando los costes de la mano de obra y las compañías necesitan buscar otras formas para competir en el mercado mundial.

Sin embargo, los operarios de las fábricas están acostumbrados a los antiguos métodos, donde no importaba demasiado si resultaban todo lo productivos que podían ser. Uno de los principales desafíos para las empresas manufactureras chinas es ahora cambiar esa actitud.

Xuji Group Corporation es una empresa china líder en la fabricación de componentes y sistemas eléctricos. Tiene su sede principal en Xuchang, si bien cuenta con numerosas fábricas y cerca de 5.000 trabajadores. La dirección quiso aplicar el *kaizen* porque estaba preocupada por el tiempo de elaboración y la productividad, así que designaron un equipo *lean* para que pusiera en marcha aquellas prácticas que ya funcionaban en otras compañías.

Después de dos años, el equipo había logrado escasos progresos. El problema era que, siendo pequeño el equipo, intentaba hacerlo todo solo, pero necesitaba ayuda. En lugar de renunciar al *lean* en ese momento, la dirección se dio cuenta de lo que debía hacerse y lo hizo.

“Al principio pensaba que las herramientas *lean* podían aplicarse en la empresa solo con ayuda de un equipo *lean*”, afirma el Dr. Zhen, encargado *lean* de Xuji Group y experto en recursos humanos y gestión del rendimiento, “pero finalmente nos dimos cuenta de nuestro error. Tienen que ser todos. Sin ellos no hay nada, no hay otro camino hacia la mejora continua”.

En 2011, Xuji Group solicitó a la división china de Kaizen Institute Consulting Group que les ayudara a seguir adelante de un modo integral. El primer paso fue proporcionar formación *lean* a los directivos para que supieran cuál era su función como promotores del *lean*. Los temas abarcaron desde métodos organizativos de gestión visual a estrategias del sistema *pull*.

Una vez conseguido el firme apoyo de los altos directivos, la formación se centró en los gestores de nivel intermedio. La frialdad de la recepción inicial comenzó a desvanecerse cuando el personal comprendió cómo podía beneficiarse Xuji Group. Poco a poco se logró formar a varios equipos de trabajadores entusiastas y deseosos de implicarse en los procesos *lean* de sus respectivas áreas.

La siguiente etapa consistió en poner en funcionamiento los procedimientos. Ya que Xuji Group es una empresa muy grande, los directivos sabían que la transformación iba a tener que hacerse por etapas: “No puedes hacer hervir todo el océano”, afirma Zhen.

Xuji Group comenzó por cuatro de sus filiales. Esas compañías centraron sus recursos en un número limitado de iniciativas *lean*: de cuatro a cinco iniciativas para algunas de ellas y de siete a ocho para las demás. Sin embargo, todas las iniciativas se dirigían a los dos objetivos primordiales establecidos por los directivos. El primero de ellos era reducir el tiempo de elaboración. “Se registraban muchas quejas por retraso en las entregas”, asegura Zhen, “ya que se tardaba

mucho tiempo en fabricar el producto”. El segundo era la escasa eficiencia de los trabajadores y la poca productividad, que los directivos atribuían ahora al desgaste en los procesos de producción.

Los equipos *lean*, llenos de vitalidad, comenzaron por lo básico. Pusieron en marcha las 5S para crear un entorno visual donde las células de trabajo pudieran comunicarse entre sí con facilidad. Se cambió la disposición de la maquinaria para minimizar las distancias que los trabajadores de la planta de producción tenían que recorrer, y se creó un espacio de trabajo más organizado y agradable a la vista.

Poco a poco los trabajadores comenzaron a concebir el significado de *flujo*. Por ejemplo, una de las filiales producía instrumentos de energía eléctrica en lotes muy grandes, pensando equivocadamente que esto maximizaría la productividad y minimizaría costes. En cambio, ocasionaba un exceso de componentes que se acumulaban en las siguientes células de trabajo. Para evitar tal acumulación, se tenía que crear un inventario para almacenar las partes extra, lo que ocasionaba un gasto de espacio y un incremento de los plazos.

El equipo *kaizen* de la fábrica eliminó este gasto al introducir las 5S para ayudar a que las diferentes células de trabajo estuvieran mejor comunicadas y que un centro de abastecimiento facilitara una respuesta más rápida de las células a la demanda de los clientes. Ahora, en lugar de hacer lotes muy grandes y acumular las unidades, la fábrica solo creaba los componentes en función de los pedidos que hacían los clientes. Los resultados de estos cambios fueron muy importantes: además de eliminar el inventario, el tiempo de elaboración bajó de 6,7 días a tan solo una hora; una bajada del 97 %. La productividad de los trabajadores también aumentó un 30 %.

Otra filial de Xuji Group tuvo éxito en el cambio de su proceso de ensamblaje. “Originariamente, un operario tenía que construir un producto desde el comienzo hasta el fin”, explica Zhen. “Había demasiado desplazamiento, movimiento y transporte desaprovechados”. A través del pensamiento *lean*, los trabajadores separaron la producción en cinco etapas y se asignó a cada trabajador una parte del proceso. Cada trabajador terminaba su parte del

proceso y pasaba el producto a la siguiente etapa, con lo que se conseguía un flujo óptimo. “Todo se logró en seis meses”, afirma Zhen. “La eficiencia aumentó en un 45 %”.

Resultados así no se hubiesen alcanzado sin los trabajadores de Xuji Group. Para Zhen, “ellos son la fuerza conductora que hay detrás del *lean*; gracias a los logros que hemos alcanzado, ahora podemos compensarlos.” Un aumento salarial, puestos de trabajo más ergonómicos y mejor entorno laboral son las formas en la que los directivos reconocen el papel fundamental que han tenido los trabajadores en la mejora, así como el conducir con su gran entusiasmo el *lean*.

Visto *a posteriori* parece sencillo, pero el viaje *lean* de Xuji Group requirió una paciencia considerable y un esfuerzo común en todos los niveles de la organización. Las personas suelen resistirse al cambio, y se requiere un liderazgo firme que demuestre a los trabajadores que los directivos realmente quieren decir lo que dicen. El *lean* es ahora tan fundamental para los directivos de Xuji Group que lo han incorporado a sus indicadores de rendimiento. El progreso de estos objetivos se mide y actualiza cada mes.

El consejo de Zhen para todos aquellos que quieran embarcarse en el viaje *lean* es que comiencen con pequeños grupos de trabajadores fieles. “Busca a los miembros del equipo que se muestren entusiastas con el *lean*”, explica. “Hace falta que estén dispuestos a pasar la mayor parte del tiempo con los miembros de su equipo y preparados para el sacrificio”.

Aunque los éxitos iniciales son impresionantes, Zhen admite que el viaje no ha hecho más que empezar. En Xuji Group existe ahora el suficiente entusiasmo entre sus trabajadores como para poder aceptar metas más ambiciosas. La organización ha desarrollado un plan a corto plazo y otro a tres-cinco años para implementar el *lean* a toda la organización.

El plan a largo plazo, en el verdadero espíritu de *kaizen*, nunca termina. “Queremos cambiar la forma de pensar y de comportarse de

las personas”, afirma Zhen, “y mejorar la calidad de todos los bienes de consumo en China”.

ROSSIMODA: KAIZEN EN EL DESARROLLO CREATIVO DE PRODUCTOS

Uno de los malentendidos más comunes acerca del *kaizen* es el de que solo se adecua a las tareas predefinidas de una cadena de montaje. Muy al contrario, el viaje *kaizen* emprendido por una empresa de fabricación de calzado de alta gama en Italia demuestra cómo el *kaizen* puede ayudar a crear un entorno en el que las ideas creativas fluyan más abiertamente y florezca el pensamiento del “lado derecho” del cerebro.

Rossimoda es una fábrica de calzado de alta gama, con 260 empleados, que se encuentra en la Riviera del Brenta, región situada entre Padua y Venecia. Se fundó en 1947; la compañía fabrica para grandes marcas, como Yves Saint-Laurent, Ungaro, Calvin Klein y Céline. La clave del éxito competitivo de Rossimoda, así como el de otras compañías similares de la región, es el flujo ininterrumpido de ideas creativas entre los diseñadores y las fábricas.

A lo largo de los años ha logrado un cambio de posicionamiento estratégico; el precio medio de un par de zapatos ha pasado de 150 a 450 euros. En la actualidad, todas las marcas importantes de calzado se decantan por el buen hacer de las compañías de la Riviera para producir sus principales colecciones.

Cuando la economía mundial comenzó su declive en la primera década del milenio, las grandes marcas comenzaron a subcontratar un mayor volumen de trabajo a países cuya mano de obra es más barata. En consecuencia, Rossimoda y otras compañías de la región cambiaron su estrategia: se concentraron exclusivamente en producir poco pero de gran calidad, un aspecto que los ha diferenciado de otras

partes del mundo. A pesar de la fortuna de que tal opción fuera viable, el hecho de reducir el volumen de producción vino a poner el acento en el reto de desarrollar nuevos productos.

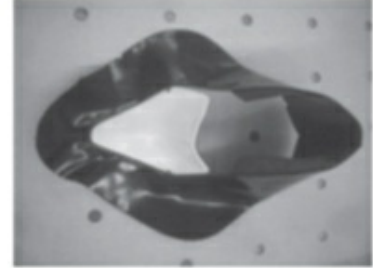
La creación de diseños nuevos para el mercado de la moda exige el entendimiento entre trabajadores cualificados y los diseñadores, ambiciosos y puntillosos por su parte, que constantemente buscan superarse unos a otros y a menudo esperan imposibles. No se trata solo de seguir las órdenes de un diseñador, sino más bien de un proceso muy creativo que requiere sensibilidad visual, comunicación estrecha y pensar “con el lado derecho del cerebro” para facilitar el flujo de ideas creativas. Además, cada situación es única; es imposible prever qué será lo siguiente.

Además, se precisan diversas habilidades funcionales en el proceso. Las instalaciones de Rossimoda albergan un “minidistrito” de pequeñas fábricas: para dar forma al zapato, de plantillas, de suelas y de tacones. Estas funciones dependen unas de otras, de tal modo que un problema en alguna de ellas suele afectar a las demás.

Cada vez que se recibe un diseño, deben elaborarse prototipos y muestras en muy poco tiempo y han de enviarse de vuelta al diseñador para que los apruebe. Se distinguen tres fases en el proceso (véase [Figura CE-14](#)).

- El prototipo inicial se crea durante la fase de investigación, que permite el refinamiento progresivo de las ideas del diseñador. Hay que encontrar un punto intermedio entre la apariencia ideal que ha propuesto el diseñador y las realidades prácticas de la producción. Esto requiere cooperación entre el director de producción, por un lado, interlocutor para diseñador, técnicos y modelistas, y los representantes de cada una de las etapas de producción del zapato por el otro.
- Una vez que el diseñador acepta el prototipo, se empiezan a producir las muestras. El proceso incluye además ajustes de producción preliminares y definir al detalle cómo se ejecutará esa producción. Las muestras se someten también a la crítica y aprobación de compradores.

- Producción recibe la información reunida a lo largo del proceso de desarrollo, en función de la cual se establecen los calendarios así como los plazos de entrega a los compradores.



“Taller Piloto Céline”

Cómo avanzar con éxito desde la idea al prototipo y la muestra



Figura CE-14. De la idea al prototipo y la muestra.

Es notoria la tensión reinante entre los diseñadores y la fábrica durante estas etapas. No es raro que los diseñadores se quejen de la falta de precisión en los prototipos y las muestras; mientras que los técnicos, responsables de realizar los diseños, se lamentan de “las peticiones absurdas e imposibles”.

Si estas diferencias no llegaran a resolverse satisfactoriamente, se corren dos riesgos. Por una parte, si la capacidad creativa del diseñador se ve obstaculizada, quizá la marca no tenga éxito en el mercado durante un periodo crucial. Por otra parte, la inviabilidad de ciertos diseños puede acarrear deficiencias en la calidad, devoluciones masivas por parte de los clientes, escasa eficiencia en la producción, retrasos en los pedidos, pocas ventas y un incremento de los costes.

1. COMIENZA UN NUEVO CURSO

Para la dirección de Rossimoda estaba claro que era necesario cambiar la mentalidad y fortalecer el desarrollo de los procesos creativos. El presidente, Frederic Munoz, ya había tenido una experiencia en el pasado con el *kaizen*, así que solicitó ayuda al Kaizen Institute Italy para lograr el cambio.

El viaje *kaizen* de Rossimoda comenzó con la formación de directivos y supervisores sobre los principios básicos del *lean*. Las técnicas en que se hizo más hincapié fueron las 5S, la gestión visual y el mapeo del flujo de valor. Una vez terminada la formación, se creó un equipo interdisciplinario de mejora con representación de cada una de las subfábricas de Rossimoda.

El primer gran ejercicio para el equipo fue el de visualizar todo el proceso a través del mapeo del flujo de valor. Los miembros del equipo, cuyas funciones de trabajo eran muy distintas, tenían visiones muy diferentes de los problemas, así que debía proporcionarse un ambiente en el que pudieran escucharse y hablar libremente. Conseguir dicho ambiente constituyó a continuación el foco de interés del equipo:

Paso 1: Observar el proceso como un equipo; no juzgar, solo observar.

Paso 2: Generar ideas más allá del esquema. Pensar con la “parte derecha del cerebro”; evitar paradigmas y normas.

Paso 3: Seleccionar la idea más practicable y esbozar un plan de acción rápido y global.

Paso 4: Crear nuevas normas de trabajo.

El equipo mapeó primero la etapa de creación del prototipo, que revelaba las numerosas complejidades del proceso vigente (véase [Figura CE-15](#)). Por ejemplo, todo el equipo tenía que subir las escaleras de conexión con la oficina de productos, la oficina de elaboración de prototipos y la oficina de estructura y producción, que se encontraban en distintas plantas. El traslado de una pieza de un lugar a otro era particularmente problemático porque el proceso no era constante y previsible. Bien al contrario, el producto solía ir de un

lado para otro mientras se encontraban respuestas y se iban resolviendo cuestiones.



Figura CE-15. Diseño del proceso de creación de prototipo.

Este proceso caótico no era coherente con la necesidad de entregar un prototipo al diseñador en el plazo de pocos días. Además, era muy difícil averiguar la situación de aspectos concretos en respuesta a las consultas del cliente.

Se encontraron problemas similares, con algunas diferencias, en el mapeo de los procesos de desarrollo. Una vez aprobado el prototipo, se cerraban compromisos con muchos actores externos, y con ellos aparecerían nuevas presiones y exigencias. Los gestores de producto luchaban por obtener respuesta a sus preguntas, mientras que los trabajadores del *gemba* se debatían intentando resolver problemas prácticos de la producción.

2. RECONSIDERACIÓN DE LOS PROCESOS

Estaba claro que lo que se suponía debía ser un proceso lineal no lo

era en absoluto. En esencia, resultaba imposible predecir la forma que adoptaría un determinado prototipo o muestra. En lugar de verse como una serie de pasos ordenados, el proceso de desarrollo era visto por el propio equipo como un recorrido aleatorio, donde el producto se movía de acá para allá al estilo de ensayo-error, hasta que se resolvían los problemas y, cuando no había otra opción, se alcanzaban acuerdos (véase [Figura CE-16](#)).

Gracias al mapeo del flujo de valor se hizo patente que este “recorrido aleatorio” era normal y no podía resolverse. En su lugar, el equipo tenía que encontrar un modo de acomodarse a este proceso natural.

Cuando surgían los problemas, se hacía necesaria una mejor interacción. Un problema con los tacones, por ejemplo, podía originar problemas en el ensamblaje posterior, y obligaba a una mejor comunicación para minimizar el número de veces que el problema debía pasar de un lado a otro entre los distintos grupos funcionales.

El desarrollo de los procesos desde el punto de vista del diseño: de la investigación e incertidumbre a la claridad.

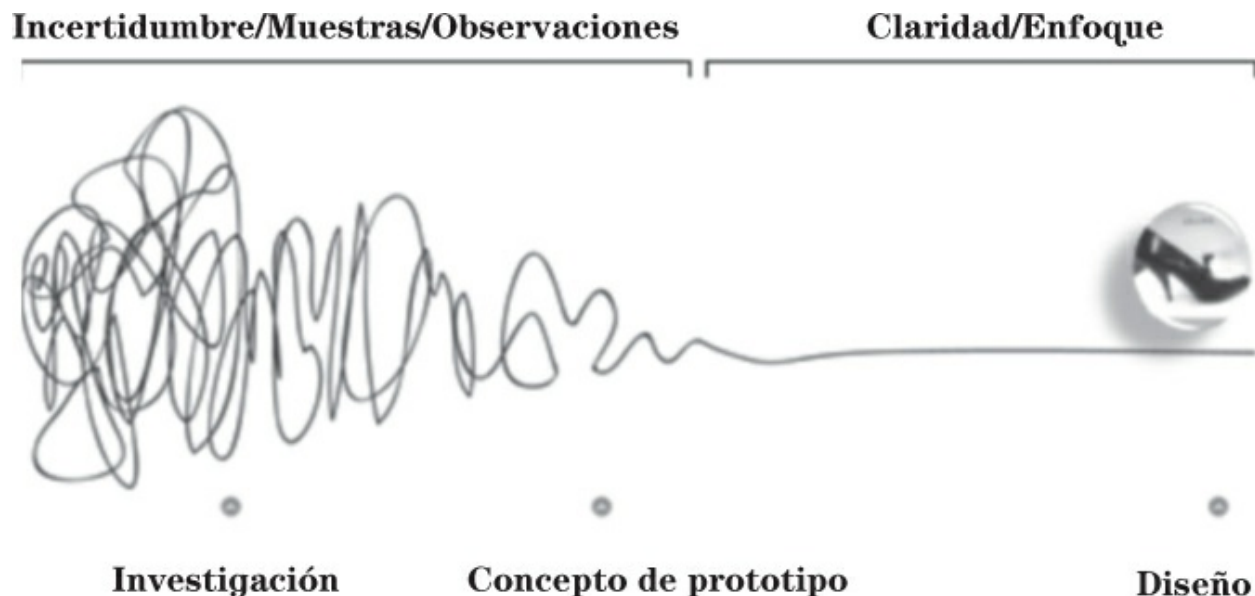


Figura CE-16. De la incertidumbre a la claridad.

La discusión sobre este dilema llevó a pensar en un cambio de

paradigma. El equipo decidió que la mejor solución era que todas las personas implicadas en el desarrollo del producto estuvieran en la misma habitación “respirando el mismo aire”. Se diseñó así un equipo de modelistas, ensambladores, montadores y técnicos en acabado con el fin de que trabajasen juntos para obtener, en palabras del fundador, “prototipos de autor para casas de moda”. De esta forma, con la implicación de sus miembros podría conservarse el espíritu creativo del equipo.

Para hacer esto posible, un equipo de desarrollo de diez personas adaptó el espacio más amplio disponible, un antiguo almacén de cueros, y lo dotó con todo el equipamiento necesario para elaborar prototipos, incluyendo herramientas, mesas, puestos técnicos y maquinaria. Los trabajadores pusieron en práctica su conocimiento de las 5S y de gestión visual para crear un espacio de trabajo que les permitiera desarrollar el flujo completo del proceso.

El formato prestaba especial atención a una sección situada en medio de la sala, donde los trabajadores podían acceder a los dibujos y ver la planificación del proyecto. Se resolvieron rápidamente algunos problemas mediante la colocación de un terminal de diseño asistido por ordenador (CAD, del inglés *computer-aided design*) y las máquinas de coser, una combinación que nadie había visto antes.

La primera reunión, presidida por el director de gestión, congregó en la misma sala, con mucha curiosidad y algo de escepticismo, a personas vestidas con traje, con monos azules e incluso a gente sin camisa. Muchos dudaban de que algo tan inusual pudiera funcionar. En cualquier caso, el equipo se centró en los beneficios que conllevaría reducir el elevado número de “pasos”, y la perspectiva de contar con un número inferior de problemas, así como dar menos vueltas en círculo (véase [Figura CE-17](#)).



Figura CE-17. El equipo *kaizen* del proceso de diseño trabajando.

Se propusieron dos reglas básicas de interacción:

- No hables solo del zapato: muéstralo con un modelo o con tus propias manos.
- Nunca digas “imposible”: haz otro prototipo que solucione el problema.

En cuanto los equipos se sintieron cómodos con estas disposiciones, comenzaron a mostrarse los resultados. Con todos los grupos funcionales juntos, los problemas, como podría ser un dobladillo, se resolvían sobre el terreno, en lugar de enviarlo a otro punto de la cadena con el defecto. Además, la comunicación era más clara para el director de producción, quien obtenía información sobre posibles opciones para transmitir las a los diseñadores. Pronto la fábrica dejó de enviar a los diseñadores, a través del director de producción, una lista de cosas imposibles de hacer. En su lugar, se enviaban recomendaciones útiles sobre cómo podrían llegar a realizarse las intenciones de los diseñadores.

Veamos un ejemplo. La fábrica recibió una compleja solicitud acerca de un zapato con tacón de resina. Es normal que para la producción de este tipo de pedidos se use una tecnología de moldeado a inyección. Uno de los problemas de esta técnica es que el producto se contrae cuando se endurece, causando arrugas que son ligeramente visibles al hacer el prototipo del tacón, pero que son mucho más visibles una vez que se reviste con piel. El tiempo del que se disponía en la etapa del prototipo de ese modelo no era suficiente para resolver el problema de las arrugas usando el método tradicional. Trabajando juntos, el equipo encontró una solución alternativa que podría estar lista a tiempo. En la reunión de seguimiento, el equipo comparó la nueva iniciativa con lo que hubiese pasado trabajando “a la vieja usanza”.

- *Lo que habría sucedido.* Se hubiesen enviado correos electrónicos al diseñador contando lo difícil de la operación, seguidos de una muestra —enviada con retraso— con arrugas. Se hubiese acompañado de una larga lista que justificara la imposibilidad de realizar el diseño. Aunque la fábrica no tuviese la culpa, esta forma de proceder obstruía el trabajo de los diseñadores en uno de los momentos cruciales.
- *Cómo se tuvo éxito.* Después de una discusión acalorada sobre la técnica y la tecnología disponible, el equipo se dio cuenta de que no había posibilidad de ejecutar el pedido con el sistema tradicional. Así que cambiaron de sistema. Después de hacer una breve verificación, el equipo decidió abandonar el moldeado a inyección y se labró el tacón con madera de balsa. Esto rompía las viejas reglas, pero se ajustaba mejor a los requerimientos del momento.

Esta experiencia enseñó una poderosa lección sobre el *gemba*: el trabajo no consiste en hacer prototipos y muestras, sino en crear una colección terminada de zapatos. Esta amplitud de miras permitió a los empleados pensar más allá de sus esquemas habituales y encontrar soluciones creativas, que de acuerdo con las “reglas tradicionales” probablemente se hubieran considerado inviables. Gracias a experiencias como esta, el equipo adquirió confianza en su capacidad para enfrentarse conjuntamente a los retos.

También aprendieron que es necesaria una especialización y que algunas veces se requiere contar con más capacidad. Para cubrir estas necesidades, se trajo a nuevos miembros y la mesa de trabajo se amplió en el *gemba*. Este elemento ha permitido al equipo de proyecto más flexibilidad en el manejo de picos de trabajo y resolver los problemas especiales en el momento en que ocurren.

3. GESTIÓN VISUAL AVANZADA

Con tantos prototipos y muestras, los equipos necesitaban de un proceso visual que les permitiera una comunicación más sencilla y evitar las interrupciones causadas por un innecesario contacto individual. Para conseguirlo, el equipo puso en marcha un sistema basado en un simple gráfico central. Este gráfico mostraba el progreso de cada prototipo y muestra, a través de cada fase de trabajo, de manera que permitía una visión general a todos los trabajadores y al director de producción. Asimismo, los problemas se hacían claramente visibles, lo que permitía encontrar medidas para evitarlos y gestionarlos dinámicamente con una lista de acciones mediante el ciclo planificar-realizar-comprobar-actuar (véase [Figura CE-18](#)).

La gestión visual hizo posible controlar un proceso extremadamente rápido, donde todo debe suceder entre dos o tres días a partir de la solicitud de entrega de un prototipo. Para el director de producción esto significó no tener que volver a las tensas esperas con el maletín preparado, esperando que el prototipo estuviera listo para poder coger el primer vuelo disponible y reunirse con el diseñador.



Figura CE-18. Gestión visual para dirigir el proceso de desarrollo.

4. CONCLUSIÓN

La experiencia *kaizen* de Rossimoda muestra el poder de trabajo de un equipo multidisciplinar. Si la información que se le envía al cliente proviene de diez grupos diferentes del *gemba*, entonces el proceso se hace sumamente complejo y difícil. Si los diez grupos están juntos como uno solo en el *gemba*, el proceso se hace mucho más sencillo.

Por haber acordado unas reglas básicas y haber establecido un equipo de proyecto y un equipo de refuerzo cuando fue necesario, los trabajadores mejoraron el *gemba*; ahora entregan los pedidos a tiempo y han potenciado un diálogo creativo y constructivo. La creatividad no se puede encender como una máquina, pero el *kaizen* ayuda a eliminar las distracciones del equipo, así los trabajadores

pueden dedicarse a lo que saben hacen mejor: atender a los clientes creando las mejores colecciones de zapatos que el dinero puede comprar.

FINSA UTILIZA EL *KAIZEN* PARA EMERGER MÁS FUERTE DE UNA CRISIS

Manuel García Cambón fundó Finsa en 1931. Empezó como un pequeño aserradero en la ciudad española de Santiago de Compostela. En 1965 comenzó a fabricar maderas conglomeradas en la fábrica de Cesures, la cual había sido renovada por completo. En los siguientes años se construyeron más fábricas, con una plantilla que oscilaba entre los 100 y 200 trabajadores. Todas las instalaciones se ubicaban en Galicia, y el modelo de liderazgo funcionaba perfectamente, con un dueño que ejercía su función de líder sobre los equipos de dirección. El modelo de liderazgo consiguió el compromiso de sus trabajadores de tal forma que uno podría asegurar que no había mejor modelo en otras fábricas o en otra industria.

Entre 1995 y 2005, la compañía se expandió de forma rápida y significativa. Lo hizo a través de una renovación tecnológica de sus emblemáticas plantas de producción y con la adquisición de otras compañías que, en muchos casos, tenían problemas para subsistir. El hecho es que en 1998 la empresa contaba con 1.760 empleados y en menos de 10 años llegaron a ser 3.300; en otras palabras, el número de empleados se había duplicado.

Esto hizo que la dirección se replanteara ciertos temas. El liderazgo del propietario solía transmitirse al empleado a través del ejemplo, pero se hizo patente que esto ya no iba a ser posible una vez que las plantas empleaban a más de 600 trabajadores, de los cuales más de la mitad, llevaban menos de tres años en la compañía. En cualquier caso, era evidente que el liderazgo y su saber hacer eran la clave principal del éxito de la compañía.

Basándose en estas observaciones, nuestro equipo del Kaizen Institute percibió la necesidad de sustituir la forma de transmitir esa filosofía del liderazgo; había que dejarla detallada por escrito, porque escucharla una sola vez no era suficiente. La tercera generación de la familia transcribió, con la ayuda de sus padres, el lenguaje caduco de la vieja filosofía, pasándola a una lista clara de los valores actuales de Finsa. Dichos valores se basaban en dos principios: el mutuo respeto y el esfuerzo eficaz. La mejor forma de llevar esta filosofía al modelo operativo era con la mejora continua. Así pues, la empresa envió a tres ejecutivos a Japón para ver cómo trabajaban en Toyota, con la idea de utilizar ese modelo en Finsa posteriormente.

Poco después, a comienzos de 2008, ocurrió un hecho que ayudó a conectar al personal con la nueva etapa: el inicio de la crisis financiera más violenta que había conocido este país. El Sr. Carballo, presidente de Finsa, afirmó en un comunicado dirigido a todos los empleados: “Si cada uno de nosotros no cambia los modos y las formas de trabajo que nos han traído hasta aquí, no quedará nada de la compañía en 25 años. Necesitamos cambiar la forma de trabajar.”

Hubo dos factores que llevaron a la compañía a un compromiso firme con la mejora continua: 1) el deseo de la tercera generación de propietarios de renovar los principios básicos de la fundación de Finsa, que fue la primera piedra de lo que llegaría a ser el Modelo de Gestión Finsa (MGF); y 2) la crisis que redujo el consumo doméstico en un 40 %. Todo ello hizo que la organización abriera la mente frente al cambio para asegurar la supervivencia de la compañía.

La actividad de Finsa se orientaba al mundo de la producción de madera. La compañía fabricaba tableros conglomerados de partículas de densidad media (MDF, del inglés *medium density fibreboard*). Los productos se recubrían con papel pintado impregnado de resinas de melamina. Asimismo, la empresa transformaba la melamina en muebles para distintos usos, como cocinas, baños y oficinas. Las encimeras se chapaban luego con madera natural. La compañía fabricaba suelos laminados de MDF resistentes a la abrasión. Como complemento a la producción de tableros, también elaboraba piezas

de serrín comprimido y vigas con el fin de reutilizar la madera sobrante en los procesos de aserrado.

1. LA CULTURA KAIZEN EN FINSA

En enero de 2008, con la ayuda de Kaizen Institute, la compañía dirigió su primer proyecto hacia la línea de negocio más cercana al cliente final: muebles y componentes. Suministraba cocinas, encimeras y módulos a más de cuarenta tiendas en la Península Ibérica, que representan más del 50 % de la facturación de la empresa. Así pues, nos permitía saber, en menos de 24 horas, qué gama de productos de Finsa se llevaban los clientes a casa.

La selección y gestión de este proyecto marcó el camino de muchas de las decisiones que se tomaron en adelante. Primero, el equipo decidió que cada paso que se diera debía estar basado en un estudio piloto efectuado por la red comercial, que debería comenzar siempre con el punto de vista del cliente.

Antes de comenzar el proyecto, la compañía ya indicaba que, a pesar de tener un *stock* equivalente a tres o cuatro semanas de fabricación, la demora de un servicio entre 12 y 15 días era inaceptable. El reto era reponer en las 40 tiendas dos veces por semana, para intentar suministrar los productos que los clientes finales se llevaban a diario, y que los bienes terminados de la fábrica no permaneciesen en almacén más allá de día y medio.

Esto condujo a una segunda etapa fundamental del proyecto: establecer en Finsa el concepto *pull* (tirar); es el cliente quien elige lo que quiere, y al ritmo al que lo quiere. De esta forma, la compañía tenía que “tirar” de todos los miembros de la cadena de suministros y aplicar el concepto internamente.

En consecuencia, se realinearon las máquinas de producción según el nuevo plan de producción y para una nueva organización basada en novedosos conceptos empresariales: supermercados, *kanban* y *muda*, que determinaban un gran cambio del paradigma de producción.

Las máquinas diseñadas para la fabricación de lotes (entre 3.000 y 5.000 piezas) se ajustaron a un volumen más modesto (de 180 a 200 piezas) sin pérdida de eficiencia en los equipos. Se usaron herramientas como la estandarización del trabajo y el SMED, con la intención de permitir que los cambios de herramientas se hiciesen más rápidos y al mismo tiempo reducir el número de piezas defectuosas.

El nuevo paradigma permitió una mayor flexibilidad en la producción, lo que redujo el *stock* de productos inacabados (intermedios) y redujo las pérdidas de eficiencia. La primera fase fue un tanto confusa desde el punto de vista de los trabajadores. Por un lado, se invirtió tiempo en explicar el proyecto y formar a los trabajadores en las herramientas básicas, pero además el torbellino de cambios en la ubicación de la maquinaria, que tardó más tiempo de lo previsto, hizo que todos se sintieran desorientados y se preguntaran cómo y cuándo iba a terminar aquello.

Sucedió un hecho importante que contribuyó a que todo se viera de otra manera: la concepción, el diseño y la fabricación de una nueva forma de empaquetar módulos de cocina, en la que resultó fundamental la participación de los operarios; seleccionaron hasta seis tipos de líneas de producción diferentes, construyeron los modelos de madera, los probaron y escogieron una de las opciones para fabricarla con el apoyo del personal de mantenimiento de su sección. Finalmente, se desarrolló un producto piloto que fue revisado y modificado hasta darle el visto bueno y enviar la versión final al proveedor externo, con los diseños realizados por el equipo del taller. Fue el inicio de la tercera etapa: una participación activa por parte de los empleados en aquellas acciones que afectaban positivamente sus condiciones de trabajo.

2. SEMBRAR LA SEMILLA

Desde el punto de vista conceptual, este proyecto pionero abordó otro asunto: la línea de producción, conocida en la fábrica con el nombre de “la línea margarita” por su similitud con la forma de esa flor.

Consistía en minifactorías donde se fabricaban las distintas referencias separándolas según el tipo de producto. Se agruparon en una línea las referencias B y C, 20 % del volumen total, concentrando ahí toda la variabilidad y operaciones complicadas, posibilitando una mayor productividad en las líneas asignadas a las referencias A (80 % del volumen).

Para aquellos que esperan resultados tangibles, podemos decir que incluso en tiempos de crisis se mejoró el servicio al nivel esperado por el cliente, lo cual ayudó a mantener los pedidos y el nivel de actividad de la compañía. Las quejas externas se redujeron a la mitad ya que los fallos internos descendieron de 1,77 a 0,69 % a pesar de reducirse los lotes de producción en una quinta parte pero sin perjuicio de la eficiencia general de los equipos, gracias a que los tiempos de cambio de producción bajaron de 20 a 12 minutos. El material se suministraba en ciclos frecuentes en la planta, lo que redujo el tiempo de fabricación en un 40 %.

Todos los pasos en pro de la mejora se pensaron cuidadosamente antes de ponerse en práctica, incluyendo las lecciones aprendidas en proyectos anteriores. La siguiente prioridad estaba clara: implicar al personal de mantenimiento.

El objetivo era muy sencillo: conseguir que trabajasen en equipo el personal de producción y el de mantenimiento, para llevar a la producción a desempeñar de forma más sencilla y repetitiva tareas de mantenimiento. De esta forma, el personal de mantenimiento podría estar más libre para centrarse en hacer mejoras y en otras tareas que requerían más especialización.

El proyecto se realizó bajo la supervisión del personal de mantenimiento junto al de producción. Las primeras tareas que se establecieron, según el plan de acción, fueron las que llevaba a cabo el personal de producción. Superado este paso, el operador de producción poco a poco dejaría de ser el manipulador de la máquina, para ser el dueño de la máquina.

El proyecto fue lento porque habían sido muchos años de

antagonismos entre los empleados de producción y los de mantenimiento. Por lo tanto, fue necesario un gran acopio de paciencia. Así, con las máquinas piloto (todos los procesos deben empezar con un piloto) el coste de mantenimiento se redujo en un 30 % respecto a su valor inicial tan solo dos años después de comenzar el proyecto. Obviamente, la compañía tendría que confirmar que este buen comienzo continuaría en los siguientes años.

En cualquier caso, no debemos buscar atajos o resultados inmediatos. Tarde o temprano se llega a las mismas consecuencias, siempre que, cualquiera que sea el proyecto de la compañía, se pongan en marcha los principios que a continuación se resumen: observar el proceso; mirar a la gente que trabaja en el proceso; mejorar las condiciones de trabajo de esas personas, incluyendo el análisis previo y posterior de la cadena (visión de conjunto); y cuando surjan problemas, no culpar a nadie, sino buscar el origen.

3. MADURAR A DIARIO EL SISTEMA DE GESTIÓN

Tras cuatro años de experiencia se comprobó que, de seguir el esquema, el personal termina por involucrarse y se anima a presentar sus ideas. En última instancia, los resultados no solo serán visibles, sino también perdurables ya que provienen de las ideas de los trabajadores y son ellos los que defenderán estas ideas y lucharán por ellas.

La compañía incorpora el proceso de mejora continua en otras áreas de producción cada año. En 2010 decidimos desarrollar el *kaizen* en la logística. Nuestra finalidad era conseguir, como lo hicimos en la unidad de muebles y componentes, el mismo nivel de excelencia en el servicio de todos los demás productos de la empresa.

El siguiente paso fue el departamento de personal, donde normalmente el equipo se encarga del diseño, mejora y simplificación de los procesos de oficina. Una herramienta clave para la consolidación de la mejora continua fue el empleo diario del Modelo de Gestión Finsa (MGF).

El empleo diario del MGF tiene dos componentes principales:

- El primer componente de comunicación se produce de arriba abajo, de tal forma que cada trabajador sabe sus metas diarias y puede llegar a conseguirlas.
- El segundo componente es la cadena de ayudas que comienza en el siguiente nivel de mando y comienza a escalar si es necesario a niveles con mayor capacidad de control de los recursos.

Esto llevó a ejercer una nueva forma de liderazgo llamada “liderazgo de servicio”, según el cual el trabajo del líder consiste en ayudar a los operarios a conseguir sus objetivos, porque son ellos los que dan el valor a la cadena.

El primer eslabón de esa cadena era una reunión de cinco minutos al comienzo de cada cambio. La razón es que la prevención era el primer paso que tener en cuenta en las líneas de producción, en los talleres de mantenimiento y en las oficinas, donde algunas veces los obstáculos son tan complejos que deben resolverse desde el inicio.

Esta es la mejor forma de minimizar la idea de que la mejora continua solo es un tema para un puñado de personas, que hacen una serie de talleres, a ciertas horas y en ciertos lugares. Con el MGF diario, la mejora continua sucedía cada día, en cualquier lugar, e implicaba a todo el mundo.

4. LECCIONES APRENDIDAS

La experiencia obtenida a lo largo de estos cinco años brindó más información de la que, en un comienzo, jamás hubiese soñado el mayor de los optimistas.

4.1. Paciencia

Creemos que muchos de los negocios que fracasan en el desarrollo de la mejora continua es debido a su falta de paciencia. Hemos sido testigos de esto en nuestro viaje a Japón, cuya cultura está

acostumbrada a la espera paciente de plantar y cosechar. En España se tiende a plantar y al día siguiente preguntar por el fruto. Si el fruto no aparece, las personas cambian de semilla. Este es el gran obstáculo de nuestra cultura. Somos adictos al principio de que el proceso correcto nos llevará al resultado esperado.

4.2. Cultura

Empezamos dirigiendo una empresa en un negocio que se movía en plena libertad, pero llegó la crisis para cambiar las reglas del juego. Aun así, la situación inicial nos permitió proponer un proyecto cultural que no miraba por resultados inmediatos, sino por la implicación de todos los empleados de nuestra compañía.

Habíamos decidido escuchar la opinión de todos y cada uno de ellos, no solo de unos pocos, no solo la de los jefes o directores. Nos dimos cuenta de que si realmente queríamos ser los mejores en el negocio no necesitábamos únicamente el esfuerzo físico de nuestros trabajadores, sino su voluntad para querer trabajar en pro de la compañía.

4.3. El reto de mantener

Es relativamente sencillo obtener mejoras o llevar a cabo las 5S a la perfección, así como poner en funcionamiento un sistema que resuelva los problemas de calidad o cualquier otro, ya sea de una línea o de una sección, o alcanzar un buen nivel de SMED y mejorar la eficiencia general de los equipos. Pero no hay que subestimar la dificultad de preservar estos logros. Podría bien decirse que cuesta más mantener que conseguir. Es crucial alcanzar la sostenibilidad, y así, las mejoras se producirán de abajo arriba y no a la inversa, como sucedía con el liderazgo tradicional.

Cuanto más alto subamos, más humildes deberemos ser al objeto de defender el principio de “tu idea te compromete a más”, y esta es la única manera de hacer cierta la mejora continua y sostenible.

INNOVAR CON KAIZEN EN GROUP HEALTH

Mucha gente opina que el *kaizen* solo tiene cabida en la planta de producción. Cuando hablo del *lean* a personas no familiarizadas con el concepto, suelen decir “Ah, te refieres a fabricación *lean* (producción ajustada)”. *Lean*, sin embargo, es un sistema de gestión integral. En Toyota, el *lean* abarca todos los procesos empresariales, incluyendo la planificación y el desarrollo de nuevos productos.

Toyota emplea un método de planificación llamado *preparación de la producción*. Chihiro Nakao, un estudioso de Taiichi Ohno y miembro de un grupo de estudio autónomo, adaptó el principio de las 3P, *proceso de preparación de la producción* a las compañías occidentales. El método de las 3P organiza actividades para grupos que trabajan en planificaciones o diseños complejos. Toyota ha empleado con éxito las 3P para reducir, de cinco a dos años, los tiempos de desarrollo de nuevos modelos de vehículos. Así, Toyota ha podido responder con mayor rapidez al cambio de condiciones del mercado de la automoción de Norteamérica.

El enfoque de las 3P es diferente a otros procesos *lean* en la planta comercial, porque implica flujo de ideas y no de materiales, aun existiendo muchas similitudes. Cuando el *gemba* es una planta de producción, el *lean* acerca procesos relacionados por el flujo, de tal forma que los trabajadores pueden, literalmente, ver cómo contribuye su trabajo a la cadena de valor. Cuando el *gemba* es un tablero de dibujo o una mesa de planificación, las 3P reúnen al personal para que sean sus ideas las que fluyan de un lado a otro, permitiendo su desarrollo a partir del contexto de cada uno de los participantes.

Parte importante de las 3P es el uso de equipos multidisciplinarios, que aportan ideas muy distintas a la planificación. Se consideran ideas

desde arreglos sencillos hasta cambios significativos. Se anima a los participantes a pensar sin ningún tipo de limitación o, en otras palabras, a innovar. Así pueden desarrollar los equipos prototipos o soluciones rápidas y económicas a los problemas que les son planteados; la mejor alternativa será seleccionada mediante un procedimiento de prueba.

Group Health, una organización sin ánimo de lucro que brinda atención médica en Seattle (Washington), ha demostrado que los procesos 3P, usados en el diseño de coches, también pueden funcionar muy bien en el campo de la atención médica. La organización atiende a cerca de 660.000 residentes del estado de Washington y de Idaho, ya sea a través de sus propias clínicas o de sus centros asociados. Dos filiales ofrecen una gran variedad de planes de salud a pequeñas y grandes empresas. Group Health es una de las pocas organizaciones médicas de Estados Unidos que está regida por los consumidores, lo que conlleva un firme compromiso con la asistencia a los pacientes. Además, la organización está completamente implicada en los principios *lean* que se verán a continuación.

Group Health comenzó con las 3P en 2008 para mejorar el proceso de diseño de nuevos productos sanitarios. El desarrollo de estos productos debe equilibrar las distintas necesidades de los pacientes, con los cambios del mercado, dentro de una compleja y costosa estructura. Esto hace que los planes de salud sean multifacéticos y que sus objetivos sean dinámicos. En Estados Unidos, los proveedores de servicios médicos, además de estar regulados por los gobiernos estatales, ahora están bajo una creciente supervisión de la Ley de Cuidado de Salud Asequible (*Affordable Care Act*). Por tanto, apenas se admite el error y cada aspecto de los productos sanitarios debe estar definido con precisión.

“Nos gusta decir que crear un producto de Group Health es más difícil que hacer un coche”, afirma Melinda Hews, la directora ejecutiva del departamento de gestión de productos de Group Health, “porque, en muchos sentidos, es un producto más complicado”.

Como muchos otros proveedores, Group Health ya empleaba una

metodología que divide el desarrollo de sus productos en distintas fases. El producto pasa secuencialmente de un grupo de negocio a otro. De este modo es normal encontrar defectos cuando el producto ya está terminado, por lo que hay que devolverlo y elaborarlo de nuevo, lo cual se traduce en retrasos y el ambiente de trabajo no se siente a gusto con la innovación.

El enfoque 3P es un método avanzado que requiere una comprensión, más profunda de lo habitual, de los principios, la filosofía y las técnicas *lean* y de cómo deben funcionar dentro de la organización. Sin este marco teórico es difícil que los participantes visualicen los resultados que intenta alcanzar la organización, y que ya han funcionado en todo el mundo. Group Health comenzó aplicando las 3P después de siete años de trabajo con el *lean* y después de haber conseguido el compromiso total de la dirección en el uso del *lean* como un sistema de gestión integral.

El proceso de diseño comenzó con la constitución de un acta del equipo de diseño del producto, apadrinada por la dirección. A los miembros del equipo se les solicitó con esa acta que resolvieran el siguiente problema:

El valor de Group Health deriva de la singularidad de su sistema de prestaciones y de su capacidad para influir directamente en la calidad y el coste de la atención médica. El desafío consiste, por un lado, en crear un mercado competitivo de seguros médicos que se aproveche de sus inigualables prestaciones, y por otro, demostrar al cliente nuestro valor a través de una mejora del rendimiento, la productividad y la salud.

En este documento, conciso pero completo, se incluyeron los productos, las medidas a tomar, los criterios de evaluación, los factores de alineamiento estratégico, los plazos concretos y los nombres y funciones de todos los miembros del equipo.

El enfoque de las 3P emplea un esquema conocido como 7-3-1, a la manera de un mapa para el proceso de diseño. A lo largo de la primera

fase, se desarrollan siete ideas. En la segunda se escogen dos o tres de esas primeras ideas. En la última fase, los diseños remanentes se someten a un riguroso proceso de prueba que incluye investigación de mercado, retroalimentación de clientes y análisis de viabilidad.

El equipo de diseño de productos de Group Health está formado por 30 miembros con diversas funciones: personal de enfermería, médicos, personal de marketing y ventas, abogados, personal de recursos humanos y vicepresidentes ejecutivos. Las dos primeras fases se llevaron a cabo entre diciembre de 2009 y febrero de 2010. En este periodo, los miembros del equipo dedicaron 24 horas de su tiempo repartidas en seis reuniones, además de otras ocho horas de tarea personal.

La premisa de partir de siete ideas constituye un sobreesfuerzo para los miembros del equipo y de algún modo los saca de su zona de confort. No pueden ser simplemente “ideas a lo loco”: los miembros han de crear conceptos que cumplan criterios estrictos de proyecto. He aquí los criterios utilizados en Group Health, los conceptos de productos propuestos debían:

- Satisfacer las necesidades de los clientes de un mercado comercial de ámbito medio-extenso.
- Equilibrar la práctica de grupos.
- Reenmarcar la plataforma de redes definidas para una organización aseguradora de salud (HMO, del inglés *health maintenance organization*).
- Mejorar la salud de los empleados de las empresas aseguradas y de los miembros de Group Health.
- Ser económicamente accesible y ofrecer un descuento importante respecto a un producto comparable de la aseguradora Group Health.
- Tenerlo a tiempo para el ciclo 2011 de renovación del mercado de ámbito medioextenso.
- Favorecer la neutralidad de costes administrativos.
- Cumplir la normativa legal y demás regulaciones.

— Obtener un margen de producción positivo.

Con este enfoque se hace inevitable pensar de forma innovadora y asumir riesgos, por lo que es prácticamente imposible que el grupo siga un camino convencional. A muchas compañías les gusta presumir de lo innovadoras que son, pero sería interesante ver cómo se moverían sus ejecutivos en un entorno como este en el que las ideas de cada uno son sometidas a pruebas “de fuego”.

Este proceso fue refrescante para los participantes de Group Health, pues raramente interactuaban con sus compañeros de otras áreas. Para Chris Schrandt, de Kaizen Institute, que dirigió la primera sesión, “el primer beneficio sustancial fue el más sencillo de todos: tener a todos reunidos, sentados y dispuestos a compartir ideas entre sí”.

Los participantes salieron motivados por haber tenido la oportunidad de profundizar en cuestiones del negocio. “A la gente le gusta ayudar.” —afirma Hews— “Están acostumbrados a tratar solo aspectos como la creación del producto, entregarlo o arreglar los problemas que van surgiendo. Y todos tienen grandes ideas”.

Los equipos de naturaleza multidisciplinar obtienen retroalimentación instantánea de los expertos en la materia. “Suele responsabilizarse de este tipo de trabajo a un equipo de gestión de producto, pero obviamente su naturaleza ha de ser multidisciplinar”, explica Hews. “Hacen falta apoyo y ayuda financieros, y todo tipo de contribución. El proceso de las 3P realmente ayudó a integrar en el proceso a las personas indicadas desde un primer momento”.

1. NUEVAS DIRECCIONES

El proceso de las 3P colocó al equipo de Group Health frente a uno de los desafíos más difíciles en el diseño de productos sanitarios: el programa VBID (*value-based insurance design*), que se considera una de las formas más innovadoras de abordar los costes crecientes al tiempo que se mejora la salud general del paciente pues consiste, esencialmente, en motivar a los pacientes a cuidar de su propia salud.

Por ejemplo, se abusaba de las resonancias magnéticas, pero con el VBID se le cobra un extra al paciente por este tipo de servicio, mientras que un medicamento antihipertensivo resulta gratuito. Se hace el máximo hincapié en la asistencia preventiva, que cada vez gana más adeptos. Este tipo de seguros incluye, por ejemplo, descuentos para socios de gimnasios o en suplementos ergonómicos para el puesto de trabajo en oficinas, con la intención de prevenir enfermedades crónicas.

La pregunta es: ¿cómo se diseña un producto de esta clase? El VBID agrega complejidad al proceso de desarrollo, ya que, para medir el valor de estos productos, es necesario incluir elementos que son muy difíciles de cuantificar. En un momento dado, una compañía de seguros podría optar por incluir un descuento en la compra de respaldos ergonómicos para los empleados, lo que implicaría atender variables como el coste, la efectividad del producto y su relevancia en el mercado. Pues este fue el reto que Group Health asumió con ayuda del proceso de las 3P. Gracias él, la compañía logró ser el único proveedor que ofrecía este tipo de productos en el estado de Washington.

El nuevo proceso de las 3P de Group Health demostró ser un sistema perfecto para manejar todas las variables del VBID. Desde que se aplicaran las 3P, el tiempo transcurrido entre el diseño de un producto y su entrada en el mercado se ha reducido de 18 a 12 meses. Además, los accionistas han renovado su confianza en la calidad de sus productos y prevén seguir innovando en el futuro inmediato.

2. ROMPIENDO MOLDES

Group Health se encuentra utilizando las 3P en otra importante área de planificación: el diseño de instalaciones. En 2012, la organización comenzó a construir una clínica en Burien, Washington, que tendrá una superficie de 13.000 metros cuadrados. La clínica dará servicio a más de 20.000 pacientes. Para las instalaciones se tendrá en cuenta el concepto *lean* aplicado a la atención médica, que se centra en el

paciente. Los objetivos *lean* de la instalación persiguen reducir en un 50 % los recorridos dentro de la clínica, tanto de pacientes como de personal, y reducir un 80 % los traslados durante la estancia del paciente.

Diseñar una instalación *lean* es todo un reto ya que el proyectista debe entender por completo los procesos *lean* que van a desarrollarse en la instalación. Además, el equipo debe incluir no solo a los propietarios de estos procesos, sino al grupo de diseño, que consta de arquitectos, ingenieros y constructores.

El proceso de las 3P fue similar al empleado por el grupo de planificación de productos. Los estatutos para la Atención Médica Integral y el Proyecto de Diseño de Instalaciones contaron con respaldo ejecutivo, siguieron el formato 7-3-1 y se basaron en equipos multidisciplinarios. Para el diseño de instalaciones *lean* debían tenerse en cuenta criterios como la reducción de desplazamientos (especialmente de los pacientes), adecuación de marcas de visibilidad y un ambiente agradable y ordenado.

Aspecto exclusivo de este proyecto fue que el equipo contara con un grupo al que se denominó *guardianes del concepto*. Funcionaba como un comité directivo, clarificando los criterios a seguir y manteniendo a todos los participantes inmersos en la idea de una instalación *lean* centrada en el paciente.

Otro aspecto especial del proyecto fue recurrir a un modelo en 3D para probar los tres diseños seleccionados. En colaboración con el estudio de arquitectos Collins Woerman —que emplea esta técnica con otros clientes—, se hicieron unas réplicas de cartón, a escala real, de los diseños escogidos, en un gran almacén en Tukwila (Washington). Esto permitió que el equipo pudiera, literalmente, dar un paseo por las instalaciones, probando los conceptos *lean* asumidos como criterios del diseño de instalaciones.

“Mientras recorrían el escenario, el equipo contabilizó más de 60 cadenas de valor distintas”, explica el director de Kaizen Institute USA, Mike Wroblewski, quien dirigió muchas de las sesiones.

“Imaginamos a una mujer embarazada que acudía a una revisión, a una persona que venía para un chequeo, a alguien que quería vacunarse... Se probaron y midieron todos estos escenarios.”

El equipo pudo medir también otros detalles. Con un modelo a escala real, pudo comprobar realmente si era mejor una sala de $3,5 \times 4 \text{ m}^2$ o una de $4 \times 5 \text{ m}^2$, una comparación imposible sobre planos en 2D. Como resultado, se hicieron innovaciones. Por ejemplo, al equipo no le gustaba la idea de que un paciente tuviera que ir hasta el laboratorio para recoger sus pruebas. Para sortear esta deficiencia, a los miembros del equipo se les ocurrió un nuevo concepto: el laboratorio sobre ruedas. “Ahora los pacientes no tienen que dejar su habitación, el laboratorio va a ellos”, aclara Wroblewski; “Esta idea tuvo un impacto tremendo en el flujo de atención al paciente”.

El diseño final de la instalación, que se había entregado a los arquitectos para que hicieran planos detallados, tuvo una enorme aceptación. Arquitectos, constructores e ingenieros eran plenamente conscientes de las necesidades. Conocían cada detalle: cuánta luz hacía falta en una habitación, dónde debían estar situados los interruptores, dónde debía estar el lavabo y el dispensador de jabón. Los directivos saben exactamente lo que están consiguiendo. Y lo más importante, los trabajadores sanitarios, que serán los principales usuarios de la instalación, confían en que dispondrán del mejor entorno posible a favor de sus procesos *lean* y al objeto de brindar una atención médica óptima.

La adaptabilidad de las 3P a la planificación y el diseño en un entorno de asistencia sanitaria muestra lo poderoso que es el método. Si el flujo de ideas se gestiona eficientemente, como se hizo en Group Health, no existen áreas a las que no pueda aplicarse este proceso.

EL KAIZEN AYUDA A CAETANO BUS A CUMPLIR CON LOS PLAZOS DE ENTREGA

Uno de los indicadores más inmediatos del buen funcionamiento de una fábrica es su grado de cumplimiento de los plazos de entrega. Si sus plazos de fabricación son muy largos o no se respetan, el cliente inmediatamente sospecha que hay un problema, aunque ni siquiera haya visto la fábrica o el producto.

Cuando Caetano Bus, fabricante portugués de autobuses de pasajeros, amplió sus servicios en el enormemente competitivo mercado europeo, la compañía comenzó a recibir quejas por retrasos en sus entregas. A través del *kaizen*, la compañía pudo hacer cambios notorios en su organización, que no solo le ayudaron a enfrentarse a esos desafíos sino que sirvieron de ejemplo a otras compañías.

Caetano Bus pertenece al grupo industrial Salvador Caetano Group, que cuenta con más de 6.500 empleados en total entre los distintos mercados a los que dedica su actividad: automóviles, maquinaria industrial, energías renovables y concesionarios de automóviles. La primera fábrica de Caetano Bus en Portugal se construyó en 1946 y producía autobuses de pasajeros hechos en madera; al cabo de una década, en acero. En 1966, se inauguró una nueva fábrica en Vila Nova de Gaia, al norte de Portugal, y así comenzaron las exportaciones a Inglaterra. Unos años después comenzó la producción del modelo Cobus, que hoy en día sigue distribuyéndose por los cinco continentes. En 2001 se asoció con Daimler Group y comenzó a producir modelos de Mercedes para el mercado europeo.

La fábrica de Gaia lleva poco tiempo aplicando el *kaizen*, pero ha

producido ya resultados tan excelentes que se ha convertido en modelo para ayudar a otras fábricas del grupo y hacer frente a la crisis económica mundial. La transformación *kaizen* comenzó inmediatamente después de la incorporación del nuevo presidente ejecutivo, Jorge Pinto, en 2005. Desde su llegada, Pinto se dio cuenta de que los 500 trabajadores de la fábrica estaban desmotivados, la productividad era baja y los plazos de fabricación no se cumplían. Este último aspecto estaba afectando a la relación con los clientes y con el socio de la compañía, Daimler Group —propietario de Mercedes Benz—, nada satisfecho con la variabilidad en los tiempos de entrega.

Es habitual que la variabilidad y los plazos de fabricación excesivos se deban a una mala distribución de la carga de trabajo, donde unas secciones no den abasto mientras a otras les falte actividad. El *kaizen* aborda este problema reconfigurando las líneas de producción para equilibrar la carga de trabajo, para que todos los puestos contribuyan de forma equitativa y la producción sea constante y predecible.

Pinto ya conocía el *kaizen* y sabía que su enfoque podría guiar a la fábrica por el buen camino. En colaboración con Kaizen Institute, comenzó un proyecto piloto en la cadena de montaje del modelo Tourino, particularmente afectado por dificultades para cumplir los compromisos de entrega.

Se formaron equipos multidisciplinarios con los trabajadores, y se les presentaron las herramientas *kaizen* mediante sesiones de formación y seminarios: las 5S, la gestión visual, el trabajo estandarizado, nivelación de líneas de montaje y metodologías como *mizusumashi* y supermercado, entre otras. El objetivo no solo era lograr un “ajuste rápido”, sino contribuir a un cambio cultural sostenible.

1. TRABAJO ESTANDARIZADO EN LA CADENA DE MONTAJE

Armados con el conocimiento de las herramientas *kaizen*, el equipo de

mejora se propuso rediseñar los patrones del flujo para equilibrar la carga de trabajo entre todas las estaciones de montaje. Anteriormente los trabajadores se organizaban según su función y únicamente acometían la tarea para la que estaban cualificados. Un pintor, por ejemplo, no hacía otra cosa que pintar; y un soldador, ninguna otra cosa que soldar. Para conseguir el equilibrio de tareas, era necesario que los trabajadores se adaptaran a realizar tareas distintas. Gracias a herramientas como el trabajo estandarizado o los gráficos *yamazumi*, el equipo abandonó el paradigma de “división de trabajo por tipología” y lo sustituyó por el modelo *lean*.

Para poner en funcionamiento este tipo de cambios en el *gemba*, es necesario romper esquemas. Muchos empleados no creían que fuera posible incrementar la producción con el mismo número de personas. Poco a poco, sin embargo, su resistencia fue cediendo al darse cuenta de que podían ser más productivos sin aumentar su esfuerzo.

“Aumentar la productividad no quiere decir aumentar la carga de trabajo, sino proporcionar mejores condiciones laborales con disciplina y limpieza”, asegura Jorge Pinto. Se consiguieron puestos más limpios y organizados con la ayuda de las 5S. Tras su puesta en marcha, los trabajadores sabían exactamente dónde estaba cada cosa y ya no perdían tiempo buscando las herramientas. Además, se asignó un equipo responsable de auditar las 5S para garantizar que se mantenían las mejoras.

2.TIEMPOS DE ENTREGA EN FUNCIÓN DEL SUMINISTRO Y EL CONSUMO

Se usaron las mismas herramientas para reorganizar el suministro de materiales a cada área de trabajo y asegurar un flujo constante. La creación del sistema logístico *mizusumashi* también contribuyó a mantener este flujo de trabajo constante e ininterrumpido. La reconfiguración de las estaciones de trabajo ayudó a conseguir una cadena de suministro fluida sin interrupciones del trabajo del operario.

También fue necesario diseñar un nuevo esquema de producción, así que los trabajadores desplazaron la cadena de montaje al otro extremo del pabellón para ampliar los pasillos y recolocaron toda el área de premontaje, en la que se acumulaban piezas grandes como techos, tubos de escape y salpicaderos. Se reformó y organizó la instalación para desarrollar un sistema de supermercado. Antes, los propios trabajadores descargaban y distribuían el contenido de los palés a lo largo de la línea de producción, perdiendo tiempo en la separación de artículos. Ahora, estos artículos se encuentran ya desembalados y almacenados en estantes específicos según frecuencia de uso. El material se distribuye en pequeñas cajas por toda el área de trabajo con el sistema *mizusumashi*.

Los componentes se distribuyen en función de las necesidades de consumo; casi ha desaparecido el *stock* intermedio. Se han previsto entregas de artículos de gran volumen directamente a la cadena de montaje con periodicidad diaria. Así, por ejemplo, cuando se vacían las cajas que reparten a la cadena de montaje, se llevan al almacén y se dejan en ubicaciones definidas. A diario, los proveedores recogen esas cajas y las llenan con los componentes necesarios para devolverlas después a Caetano. Los proveedores de artículos de menor volumen los suministran al almacén, y es el departamento de logística el que los clasifica y distribuye. Se cuenta con un pequeño *stock* suficiente para una semana de producción, que se controla visualmente para evitar las roturas de *stock*.

3.EL PROYECTO DEL MODELO COBUS

En 2007 Caetano decidió imitar el éxito obtenido en la línea Tourino con un nuevo producto de la compañía llamado Cobus. Cobus es un autobús que sirve para el transporte de personas en el interior de aeropuertos, y representa el 90 % del mercado global de este tipo de vehículos. El esfuerzo supuso resultados extraordinarios, con una reducción de los plazos de producción a casi la mitad, por lo que se decidió aplicar dicho sistema a todas las líneas.

El incremento de productividad, de casi el 40 %, resultó crucial para cubrir la demanda creciente del cliente. Caetano Bus pasó de producir 400 vehículos al año a producir 700 en este periodo, y las ganancias obtenidas permitieron contratar a más trabajadores. Una de las mejoras más sobresalientes fue el poder prescindir de supervisores al final de las cadenas de montaje, porque los métodos *lean* ayudan a detectar los problemas antes. Esto significa también menos pérdidas por repetición de tareas.

4. REDUCCIÓN DE LOS PLAZOS DE PRODUCCIÓN EN LA CADENA DE MONTAJE

Entre 2007 y 2008 se redujo el número de estaciones de trabajo con la finalidad de disminuir el plazo de entrega a los clientes. Por ejemplo, la cadena de terminación de chasis se redujo de ocho a cuatro estaciones. A lo largo de este proyecto, el equipo bautizó al nuevo enfoque de montaje con el apodo de “la caja”. Previamente, los ensambladores habían unido los paneles delantero y trasero a cada chasis, usado como base. El esqueleto del autobús se preensamblaba y soldaba en la caja, bajándose después para unirlo al chasis. Con la ayuda del equipo *kaizen* multidisciplinar, en vez de hacerse el trabajo en tres pasos, se redujo a uno. Además, la calidad mejoró notablemente al incorporarse un estándar para la unión de componentes múltiples (p. ej., paneles frontales, traseros, laterales y techo) para un mejor ajuste.

Con el fin de llevar a cabo este nuevo enfoque, se hicieron necesarios cambios en el modelo, como por ejemplo pegar el parachoques trasero en vez de soldarlo, lo que reduce el problema asociado a la soldadura y aumenta la calidad del producto. La concentración de tareas en una zona más pequeña también liberó espacio de la planta, que podía servir para el premontaje.

Los esfuerzos *kaizen* de Caetano generaron beneficios significativos para el negocio. Según Jorge Pinto, desapareció la barrera que existía entre la compañía y sus socios, así como la carga

administrativa vinculada; el tiempo de respuesta se redujo, al igual que los costes de transporte y embalaje; la productividad subió un 35 %; y se ha liberado espacio gracias a la reducción de estaciones de trabajo de 12 a 5.

5.UN CAMBIO DE CULTURA SATISFACTORIO

Aunque en un principio el proyecto perseguía mejorar la productividad y reducir los plazos de producción, esta revolución interna —impulsada por seis años de pensamiento *kaizen*— consiguió mucho más: un verdadero cambio cultural. En la compañía, los empleados habían trabajado durante más de 40 años con una cultura organizativa rigurosa y no estaban acostumbrados al cambio. Aun así, aceptaron bastante bien los cambios en sus procesos de producción y absorbieron la filosofía *kaizen*.

El modelo *lean* permitió a Jorge Pinto inculcar el liderazgo en su equipo directivo e identificar a aquellos que estaban dispuestos a llevar a cabo la tarea y a los que no. Como hemos visto ya en tantos casos, la implicación del presidente de la compañía adquiere una importancia trascendental. “Solo con el compromiso de los directivos de alto nivel se puede poner en funcionamiento un proyecto”, afirma Pinto. “De otra forma, se muere. A decir verdad, si no hubiésemos reestructurado la compañía a tiempo y no hubiésemos comenzado estos proyectos para mejorar la productividad, no sé si Caetano Bus seguiría funcionando hoy en día.”

UN PRODUCTOR DE HARINA DE KENIA APLICA EL KAIZEN PARA INCREMENTAR SU CAPACIDAD Y MEJORAR SU EFICIENCIA

Maximizar la capacidad de almacenaje y reducir el *stock* son indicadores clave para Unga Limited, una de las mayores compañías de molienda en Kenia. A través de una amplia serie de proyectos *kaizen*, la empresa hizo grandes mejoras en estas dos áreas sin tener que invertir en nuevo equipamiento. También progresó notablemente hacia una cultura de trabajo positiva y de involucración de los trabajadores.

“Unga ha triunfado al desarrollar las prácticas *kaizen* a lo largo de las diversas unidades de negocio, los procesos de fabricación, sus locales y el equipo directivo”, afirma Vindo Grover, el director de Kaizen Institute Kenya, cuyo equipo consultor secundó dicha transformación. “El éxito global de este viaje *kaizen* no solo es notable, sino que se debe a algo muy evidente: el liderazgo”.

Desde que la fundara el colono Lord Delamere, en 1908, Unga ha crecido hasta ser la compañía de molienda más grande de Kenia. Además de sus molinos de harina, cuenta con plantas de fabricación de pienso para animales reciclando los subproductos de la molienda de harina. La compañía comenzó a tener problemas financieros en 1990 debido a las difíciles condiciones del mercado mundial, así que acudió a expertos para intentar restablecer su rendimiento.

A comienzos del año 2000, Seaboard Corporation, con sede en Estados Unidos, hizo una inversión considerable en la compañía; además de darle respaldo financiero, le permitió acceder a una infraestructura comercial y una experiencia en el sector de la

molienda, para que Unga pudiera participar más adecuadamente en los mercados regionales. De la misma forma, el keniano Nick Hutchinson, hombre experimentado y veterano del negocio de la industria agrícola, se convirtió en el presidente ejecutivo de la compañía.

Hutchinson se hacía cargo de una compañía con un movimiento de efectivo ajustado y parecía inevitable la necesidad de conseguir mayor capital para reemplazar el equipo obsoleto. También estaba claro que debía cambiar la actitud dentro de la compañía si se quería triunfar.

Hutchinson estaba impresionado con lo que había aprendido sobre el *kaizen* en sus viajes a Japón, pero le habían advertido que el *kaizen* quizá no funcionaría en un contexto africano. Sin embargo, cambió de opinión en 2006, cuando él y dos de sus directivos asistieron a un seminario organizado por Kaizen Institute y Kenya Association of Manufacturers. “Cuando supimos que otras compañías de Kenia estaban obteniendo buenos resultados con el *kaizen*, decidimos que deberíamos intentarlo”, asegura Hutchinson.

Hutchinson se comprometió con Kaizen Institute a diseñar un plan de acción que les ayudara a pasar del estado actual de la compañía al estado futuro deseado. Como punto de partida, se escogieron dos plantas: las instalaciones del molino de harina y la de producción de pienso para animales. “Realmente quería ver cuál era la diferencia entre ambos negocios y ver el negocio en general desde las dos perspectivas.”

El problema más evidente era el estado obsoleto del equipo. “Teníamos muchas averías y parones de emergencia”, explica Hutchinson. “Todo el mundo decía que nuestra planta era muy vieja y que la única solución era comprar un equipo completamente nuevo”. El coste de inventario era otra preocupación. “Pedíamos un dinero que yo consideraba no teníamos por qué pedir”, afirma Hutchinson. “Después de elaborar los planes de acción, vimos cuánto habíamos invertido en inventario”.

Después vinieron una serie de seminarios prácticos *gemba kaizen* de una semana de duración, donde los equipos multifuncionales aprendieron lo básico sobre las herramientas *kaizen* y comenzaron a trabajar coordinadamente en las soluciones. Se solicitó que participaran los empleados implicados en todos los niveles del proceso. La primera sesión tuvo una participación dinámica y entusiasta, pero Hutchinson y otros cargos directivos se dieron cuenta de que era necesario hacer algo más para asegurar que a estas sesiones le seguirían acciones concretas. “Después de unos seis meses, nos dimos cuenta de que los equipos no habían sido conducidos por la gente más indicada”, puntualiza Hutchinson, “así que realizamos unos ajustes en el liderazgo. Hicimos algunos cambios para asegurarnos de que los directivos estuvieran más comprometidos”.

Después del primer año, la compañía decidió ampliar la iniciativa a las otras tres plantas de Kenia y a la planta de Uganda. Además, la compañía colaboró con Kaizen Institute para desarrollar lo que la compañía llamó el *modelo de mejora continua PaTaMu*. *PaTaMu* proviene de “*Pamoja Tuangamize Muda*”, que significa “Juntos evitaremos el despilfarro”.

1. ASUMIR LOS PROBLEMAS CLAVE

Como respuesta al problema del equipo en desuso, los grupos de trabajo desarrollaron un programa de mantenimiento autónomo, basado en el enfoque de mantenimiento productivo total (TPM) de Toyota. El proceso proporciona una infraestructura para que sean los mismos operarios los que realicen las tareas sencillas de mantenimiento del equipo, eliminando las costosas esperas derivadas de llamar al personal de mantenimiento. Unga se hace cargo de los primeros tres pasos de este proceso: limpiar, eliminar la contaminación y elaborar una lista de comprobación de limpieza y engrase. Se reforzaron estas normas de manera estricta. “Ahora somos implacables”, afirma Hutchinson. “Si una máquina no es sostenible en el paso tres, la hacemos volver al paso dos”.

El resultado ha sido una impresionante reducción de la inactividad y, en consecuencia, un crecimiento sustancial de la capacidad de la empresa. “Hemos doblado, más o menos nuestra capacidad en una planta”, asegura Hutchinson, “y no hemos comprado una sola pieza de equipo. Hace dos años hubiese pensado que este proyecto iba a tener un gasto de capital enorme.”

Otros equipos asumieron los problemas de inventario y flujo. Las plantas confiaban en el “*stock* de seguridad” para compensar las frecuentes averías de los equipos y para los pedidos especiales. “Les presentamos el sistema *kanban* para usarlo entre la etapa de producción y la de almacenamiento del producto ya terminado”, explica Hutchinson. El sistema *kanban* les proporciona información visual de los niveles de inventario a lo largo de la planta, reduciendo la necesidad de tener un amplio *stock* de seguridad. Las plantas también han reducido significativamente sus inventarios de materiales embalados y piezas de repuesto.

El siguiente paso será trabajar en el resto de la cadena de suministro. “Aún no hemos establecido la conexión con nuestros proveedores, ni nuestros productos terminados la han hecho con los distribuidores”, aclara Hutchinson. “Estamos empezando a trabajar en ello. Pero antes queríamos estar seguros de que funcionaran correctamente nuestros procesos internos y los procedimientos.”

2. EL FLORECIMIENTO DE UNA NUEVA CULTURA

El despliegue de las 5S, que se amplió de la planta de producción a las oficinas de los directivos, es quizá el aspecto más visible de la transformación en Unga. “A los aspectos básicos de orden, limpieza, organización, etc., les llamamos ‘las cinco K’, porque en suajili las cinco palabras comienzan por *k*”, explica Hutchinson. “Básicamente hemos elaborado una iniciativa en la que cada persona, yo incluido, es parte del equipo 5K, y competimos durante 12 meses para mejorar el buen orden y la limpieza.”

El programa ha conseguido fomentar una atmósfera de integración

y romper las barreras. “Ha sido muy divertido”, dice Hutchinson. “Se trata de implicar a los directivos de alto nivel en que realmente hagan cosas. Yo soy parte del equipo —y no soy el líder, yo hago lo que me piden que haga—. Voy a las reuniones cuando me dicen que vaya y limpio y ordeno la oficina cuando se supone que debo hacerlo.” Shekhar Deshpande, consultor de Kaizen Institute, considera que precisamente este fue el factor decisivo. “Unga se ha convertido en un éxito, porque ha usado los tres vectores” —asegura Deshpande—; “las herramientas *lean* y *kaizen*, involucrar a los empleados y, lo más importante, el compromiso de los directivos en un grado que no se ve en otras compañías”.

En la actualidad, la compañía está contemplando una nueva iniciativa de los empleados. “Tenemos un nuevo programa donde los empleados pueden aportar ideas de mejora continua” —explica Hutchinson—. “Estamos comenzado a ver cómo la gente contribuye con ideas para nuevos aspectos *kaizen* que podemos desarrollar. Así que ahora estamos lejos de donde nos encontrábamos, pero como en todo viaje *kaizen*, todavía nos queda mucho, mucho camino por recorrer.”

El viaje *kaizen*, “PaTaMu (todas las personas, en todas las áreas, todos los días)”, es una realidad en Unga. “Cada año buscamos nuevas ideas, nuevas iniciativas, algo nuevo que emocione a los trabajadores” —dice Hutchinson—. “Una vez que se cosechan los primeros frutos, comienza el verdadero trabajo difícil. Pero las oportunidades están ahí, y hay un sinfín de ellas.”

EL KAIZEN COMO BASE PARA LA INNOVACIÓN EN MEDLOG

Muchas veces los empleados ya saben lo que hace falta para mejorar su empresa. Cuando existe tal conocimiento, la alta dirección debe aportar las herramientas que brinden el respaldo necesario para que esas ideas alcancen todo su potencial. Cuando estas medidas se ponen en marcha de forma adecuada, se crea un ambiente donde aflora la innovación y se hacen posibles grandes cambios.

Es el caso de Medlog, una empresa portuguesa de asistencia sanitaria que proporciona apoyo logístico y servicios de marketing a la industria farmacéutica. Se fundó en 1975, cuando un grupo de propietarios de farmacias puso en marcha la cooperativa Cooprofar, que hoy en día reúne más de 1.250 farmacias.

El viaje *kaizen* de Medlog comenzó cuando los gestores de la empresa advirtieron la necesidad de estructurar un proceso que atendiera las sugerencias de mejora formuladas por los equipos de trabajo. Por ejemplo, durante las vacaciones, un empleado había desarrollado varios modelos de bata con bolsillos especiales con el fin de resolver algunas de las dificultades que experimentaba en su trabajo. Muchos trabajadores tenían ideas de este tipo, que podían ayudar a la empresa, pero no contaban con el canal apropiado para depositarlas.

“Contábamos con las ideas y la voluntad de trabajo, pero no existía un hilo conductor que uniera todas las sugerencias”, explica Raquel Miranda, consejera de Medlog. “Con el apoyo de Kaizen Institute, hemos estructurado un proceso para lograr ese objetivo. Con ello se ha conseguido aumentar la innovación y fortalecer nuestra cultura

empresarial. La gente estaba deseando contribuir con sus ideas, pero también ponerlas en marcha”.

1. FOMENTAR LA MOTIVACIÓN CON KAIZEN

Para crear una compañía con verdadera mentalidad *kaizen*, los empleados de los almacenes —especialmente aquellos que trabajaban en el *gemba*— tenían que adoptar la filosofía de mejora continua en su día a día. Medlog, que poseía un total de cinco almacenes, comenzó sus seminarios *kaizen* en los municipios de Gondomar y Guarda, al norte de Portugal, seguidos de iniciativas en otras ciudades.

El propósito de los seminarios era rediseñar la disposición de las áreas de trabajo en los almacenes merced a las 5S y la gestión visual. Se expusieron los planos, se describieron los indicadores de actividad y se planificaron y ejecutaron las acciones. Al mismo tiempo, los equipos *kaizen* empezaron a elaborar normas de trabajo para que todos asumiesen y continuasen cada posible mejora, y así conseguir mejores resultados. Todos estos cambios sentaron las bases para crear un entorno que pudiera mejorarse día a día.

Asimismo, se aplicó *kaizen* diario, que resultó ser una de las mayores contribuciones para fomentar el compromiso y la motivación de los equipos de trabajo: todos los empleados tenían que asistir a una pequeña reunión diaria para discutir problemas y soluciones. “El proceso más difícil no era la puesta en marcha de las nuevas medidas, sino mantenerlas” —afirma Miranda—. “Y lo que asegura este mantenimiento es la participación de todos los empleados.”

Durante estas reuniones matutinas, los trabajadores analizaban los indicadores, la carga de trabajo y la limpieza del almacén, lo cual, a su vez, les ayudaba a entender la importancia de las 5S. Además, se establecieron pequeñas auditorías diarias para demostrar a los equipos que la dirección se interesaba por el desarrollo de las mejoras, y se reforzaba así la participación de los empleados y su deseo de mejorar todos los días.

2. EL ÉXITO DE LAS 5S Y LA GESTIÓN VISUAL

Los trabajadores ya conocían muchas de las mejoras propuestas, como el buen orden y la limpieza, antes siquiera de oír hablar del *kaizen*, pero todos estaban muy ocupados para, realmente, iniciar esas resoluciones. En el momento en que la dirección comenzó a apoyar sus propuestas de mejora, se proporcionó un tiempo para que, de forma estructurada, todo el equipo colaborase proponiendo soluciones.

En el almacén de Gondomar —primera localización en que se aplicara la nueva metodología— el proceso comenzó con la organización de equipos multidisciplinarios de 36 personas pertenecientes a cuatro departamentos distintos más un equipo de consultores de Kaizen Institute. En los primeros seminarios se presentaron las herramientas necesarias para las mejoras. Todas las sesiones formativas se centraban en la logística y se ofrecían ejemplos prácticos para ilustrar maneras efectivas y positivas de eliminar pérdidas y centrarse en añadir valor. De esta forma los empleados podían hacerse una idea de cómo trascender la teoría y aplicar realmente lo que estaban aprendiendo.

Después, el almacén se dividió en varias áreas de trabajo y comenzó el desarrollo de las 5S. “La participación de los trabajadores era tan efectiva que comenzamos a aceptar las recomendaciones de mejora, además de la iniciativa 5S” —añade Miranda—. “El deseo de contribuir era inmenso y terminamos por aceptar algunas de las ideas de los empleados.” Muchas de las ideas eran simples, como convertir un puesto de lectura de códigos de barra en un carrito colocándole unas ruedas, o cambiar los procedimientos de selección de *stock*, y no tardó en mejorar la eficiencia a raíz de estos cambios.

3. MEJORAS VISIBLES

La satisfacción del equipo crecía conforme las áreas de trabajo ganaban en limpieza y organización. Los trabajadores tenían ahora un entorno más agradable y se cansaban menos en el desempeño de su

tarea. Además, hacían falta menos recorridos innecesarios en el almacén. “La compañía puede hacer ahora más con el mismo número de trabajadores”, afirma Miranda. Este cambio resultaba especialmente valioso, dado el continuo crecimiento de Medlog en volumen de negocio.

Como resultado de la reorganización de los almacenes y la redefinición de los procesos, la productividad de Medlog aumentó considerablemente. En algunas áreas un 7 %, pero en otras, como en el caso del área de almacenaje con el sistema de selección y recogida manual (MPS), llegó a crecer un 25 %. La compañía logró ganar 41,5 horas extra de productividad al día, el equivalente a cinco empleados a tiempo completo, y 60.000 euros al año.

En el área de envíos se consiguió una productividad general de aproximadamente el 25 % y la nueva disposición evitó el uso de cientos de metros de cinta transportadora, con lo que se redujo el consumo de energía en un 25 %. Asimismo, se espera que el departamento de mantenimiento reduzca su promedio de inactividad por averías de 1 hora a 30 minutos. Además, el número de facturas con algún tipo de reclamación descendió del 1,3 al 0,8 %.

4. DE LAS CRECIENTES MEJORAS A LA INNOVACIÓN

El establecimiento de una cultura *kaizen* en la organización hizo posible la aplicación satisfactoria de un cambio fundamental en la forma de distribuir los productos por los hospitales. En 2009, Medlog comenzó un proyecto innovador a gran escala que usaría las herramientas *kaizen* para mejorar la distribución a escala nacional de medicinas, equipos médicos y otros productos. La iniciativa respondía a la necesidad de mejorar este tipo de servicios en los hospitales y controlar sus costes.

Al proyecto se le llamó *Sig-Log* (Gestión Integrada y Logística) y dio origen a una nueva unidad de negocios llamada *Soluciones Logísticas de Salud* (LHS, del inglés *Logistic Health Solutions*), que entrega a los hospitales medicinas, equipos médicos y otros

productos.

Un consorcio formado por socios nacionales e internacionales de distintas industrias financió el proyecto. Entre ellos cabe mencionar el Institute of Mechanical Engineering and Industrial Management (INEGI), tres hospitales de referencia públicos y privados, Creative Systems, Knapp y Kaizen Institute.

LHS era diferente de los sistemas de entrega tradicionales. Normalmente, un hospital solicita un producto al proveedor, que a su vez lleva el producto a un almacén. De allí, el departamento de logística hospitalaria distribuye los productos por las diferentes unidades sanitarias de acuerdo a su demanda.

Con el nuevo servicio Medlog, los productos se entregan directamente a las unidades sanitarias. Este mejor enfoque *lean* de distribución elimina muchas fuentes de *muda*, como son el espacio de almacenaje en los hospitales, las duplicidades de entrega y embalaje y la participación de personal con habilidades sanitarias en tareas que no agregan valor a su trabajo.

El proyecto se puso en funcionamiento por etapas, terminando con un proyecto piloto en los tres hospitales del Trofa Health Group. En ellos se probó el sistema completo y se optimizó con ayuda de sistemas de soporte tecnológico, como un sistema de tecnología de la información (TI) con software de logística, una solución robótica para la manipulación en la entrega de contenedores de productos farmacéuticos, un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) y un sistema de seguimiento GPRS.

5. LA CULTURA KAIZEN PERMITE LA INNOVACIÓN

El proyecto produjo beneficios directos a los clientes de la organización. Trofa Health Group, por ejemplo, hizo constar en un informe:

- La liberación de más de 120 metros cuadrados de espacio de almacenaje.

- Un 25 % de ahorro en mano de obra para manipulación de productos farmacéuticos.
- Un 50 % de reducción en gastos de reparto.

En la fase final, el programa se extendió a otros hospitales, en los cuales se cosecharon logros similares. En São João Hospital, de 1.124 camas, las cifras fueron:

- Una reducción del 60-65 % en las necesidades de espacio.
- Un ahorro del 40-42 % en mano de obra para manipulación de productos farmacéuticos.

El trabajo en Medlog demuestra que, una vez fortalecida la cultura *kaizen* y establecidos los métodos *kaizen*, puede innovarse con éxito a gran escala. Ello contrasta con lo que pasa en muchas organizaciones que tratan de poner en marcha “una gran idea” cuando las personas en el *gemba* no tienen experiencia con el cambio y no cuentan con las herramientas necesarias para mejorar sus sistemas. Siguiendo el método de “lo primero es lo primero”, Medlog fue capaz, en última instancia, de ayudar a sus clientes a reducir pérdidas y mejorar su satisfacción.

CRECER CON EL KAIZEN EN SUPREMIA

Un crecimiento rápido puede forzar muchos cambios en una compañía; si la situación no se maneja de forma apropiada, estos cambios pueden perturbar los procesos de trabajo y resultar problemáticos. Sin embargo, un cambio importante también puede ofrecer la oportunidad de lograr grandes mejoras.

Tras solo diez años de actividad, Supremia Group, con sede originaria en la ciudad de Alba Iulia, se convirtió en el mayor productor de ingredientes alimentarios de Rumanía, con unos ingresos anuales de 24,3 millones de euros. Debido a este espectacular crecimiento, la dirección sabía que necesitaba adoptar el tipo de herramientas y métodos que precisa una gran empresa. Cuando se trasladaron las operaciones a una instalación más grande y moderna, la compañía aprovechó el momento para aplicar el *kaizen* satisfactoriamente.

La nueva instalación brindaba a la empresa muchas ventajas: la última tecnología para molienda, tamizado, mezcla y esterilización de ingredientes alimentarios, y un edificio con unas dimensiones pensadas para seguir albergando el constante crecimiento que experimentaba la empresa.

Sin embargo, la nueva instalación planteaba desafíos a los procesos de trabajo existentes. Como era siete veces más grande que la instalación anterior, los trabajadores tendrían que recorrer distancias más grandes; además, podría incrementarse el coste de transporte de materiales y *stock*. Tampoco había que olvidar que la fábrica iba a usar una nueva generación de maquinaria para la cual no se tenía la experiencia suficiente, ni a nivel de operarios ni a nivel de directivos.

El equipo directivo era muy joven, muchos de ellos nuevos en esa función. La compañía quería asegurarse de que el equipo estaría preparado para los desafíos a los que se enfrentaban, así que duplicó la fuerza de trabajo para poder estar a la altura de la nueva instalación.

La administración empezó a buscar un asesor que les ayudase a enfrentarse a los retos. El director ejecutivo de la empresa, Ciprian Gradinariu, participó en una presentación del Sistema de Gestión Kaizen, organizado por una autoridad local (Consiliul Judetean Alba) y el Kaizen Institute Romania durante el 25 y el 26 de octubre de 2010. Al finalizar el seminario, Gradinariu presentó una copia de *Gemba Kaizen* al propietario de la fábrica, Levente Hugo Bara.

Los dos estuvieron de acuerdo en que ese era el sistema que buscaban. “*Kaizen* es el concepto que necesitamos” —dijo Bara—. “Pondremos en funcionamiento el Sistema de Gestión Kaizen en la nueva fábrica para ser más fuertes y desarrollar nuestro negocio por toda Europa. Invertir en una nueva fábrica no es suficiente para obtener éxito, necesitamos fortalecer nuestro sistema y a nuestra gente.”

Tras varias reuniones con los representantes del Kaizen Institute Romania, Bara decidió empezar a desarrollar el Sistema de Gestión Kaizen (SGK) en la nueva fábrica de Alba Iulia; sería un sistema de gestión basado en el *kaizen* desarrollado por Kaizen Institute. El proyecto se inició a finales de febrero de 2011.

1. PLAN DE ACCIÓN FORMATIVO

La compañía comenzó a “desarrollar la organización desarrollando a las personas”, como se describe en los principios del sistema de gestión Toyota. Esto debía llevarse a cabo a lo largo de tres años.

Julien Bratu, director general de Kaizen Institute Romania, definió y amplió el concepto conocido como “*kaizen* en armonía”, basado en los principios de Toyota. En él la formación se dividía en los siguientes cuadrantes:

Estrategia organizativa <i>kaizen</i>	Operaciones organizativas <i>kaizen</i>
Estrategia individual <i>kaizen</i>	Operaciones individuales <i>kaizen</i>

El objetivo principal de “*kaizen* en armonía” era el desarrollo de todos los cuadrantes de forma simultánea, elevando el desempeño y creando un equilibrio dinámico entre todos los elementos.

La formación se llevó a cabo a través de dos programas: una formación externa por parte del Kaizen Institute Romania; y una formación interna desarrollada por Ciprian Gradinariu, director ejecutivo de la empresa y coordinador del SGK. Los dos programas se sincronizaron para maximizar los efectos en la organización y en la plantilla.

2. ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA ORGANIZATIVA KAIZEN

El proyecto comenzó estableciendo una visión estratégica para la empresa. A la visión se le llamó “Supremia 2015” y se desarrolló en una sesión *hoshin kanri* (“despliegue de políticas”) a lo largo de dos días. Esto proporcionó al equipo directivo una orientación y un profundo sentimiento de motivación.

La visión “Supremia 2015” consiste en “convertirse en una de las diez mejores empresas europeas de la industria de ingredientes alimentarios, mediante el desarrollo de un ambiente interno capaz de generar la labor individual y de equipo, y mediante la puesta en funcionamiento del Sistema de Gestión Supremia (SGS) de eficacia y eficiencia”. De acuerdo con la nueva visión, todas las actividades de gerencia han de realizarse según los objetivos *kaizen* del *balanced scorecard* (BSC) que formulan proyectos de mejora y planes de actuación.

El equipo directivo inició el desarrollo del amplio sistema de gestión para la empresa, el SGS. Entre los primeros pasos se incluyó la definición de los flujos de materiales y los flujos de información en la fábrica. Junto a los objetivos estratégicos, también se establecieron

métricas de rendimiento, como calidad, coste, entrega y motivación, e indicadores clave de rendimiento.

3. ACTIVIDADES DE LAS OPERACIONES ORGANIZATIVAS *KAIZEN*

En cualquier organización *kaizen*, la planificación estratégica es solo el principio. El corazón del proyecto consiste en facultar y enseñar a los trabajadores del *gemba* el desarrollo de la cultura *kaizen* que hace viable el plan estratégico. Por supuesto, hay muchos objetivos implícitos en ello: hacer que los procesos de trabajo sean lo más efectivos posible, eliminar el desperdicio, asegurar la calidad, crear un ambiente seguro y ordenado para los trabajadores, y optimizar el uso de la maquinaria. Todo ello mediante el uso de las técnicas y herramientas *kaizen*.

El proceso comienza con una serie de seminarios en todas las áreas de producción y almacenaje, que incluyen:

- Identificar y eliminar los siete *mudas* (“pérdidas”)
- Fundamentos de las 5S
- Principios y técnicas de gestión visual
- Estandarizar los procesos de trabajo

Mientras que los seminarios consistían en un entrenamiento básico, también estaban orientados hacia la acción, pues permitían que los grupos actuaran inmediatamente en las mejoras propuestas. Al mismo tiempo, la estandarización del trabajo comenzó inmediatamente, creando la oportunidad de recopilar y aplicar las mejoras, por ejemplo:

- Reducir las distancias que recorren los operarios
- Encontrar un lugar más apropiado para las herramientas y evitar interrupciones de trabajo
- Mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo en general

Las principales ventajas de esta etapa consistieron en conseguir

que los trabajadores fueran conscientes del *muda* y de cómo eliminarlo, así como estabilizar los procedimientos del *gemba* a través de la estandarización. En la primera fase se crearon un total de 161 normas de trabajo.

Los equipos prosiguieron con seminarios acerca de la creación de flujo en la cadena de valor, a través de los cuales se identificaron los principales desperdicios e ineficiencias en las distintas familias de producto. Se diseñaron mapas del estado futuro para fijar los objetivos que había que mejorar. El mayor esfuerzo se centró en reducir los plazos de fabricación tanto como fuera posible, que es la mayor preocupación de la industria alimentaria.

En el proceso, se observó detenidamente el *muda* y los operarios identificaron las soluciones para optimizar el flujo de trabajo. Se rediseñó la disposición, de forma que hubo que recolocar parte del equipo para que el flujo de materiales fuera más rápido y sencillo. Se eliminaron algunas de las operaciones y otras se combinaron sin llegar a perder la calidad de los productos, pero reduciendo los plazos de producción e incrementando la productividad.

Los ejercicios consiguieron un buen número de mejoras cuantificables. Por ejemplo, en el área de producción de ingredientes se lograron las siguientes:

- Se redujeron los trayectos que recorrían los trabajadores de 52 a 23 metros (55 %).
- Se eliminaron muchas operaciones.
- Se optimizó la sincronización entre operarios.
- Los tiempos de preparación de ingredientes se redujeron de 5 a 3,5 minutos (30 %), con la correspondiente mejora de productividad en un 30 %.

Gracias a la aplicación de estas mejoras a productos de gran volumen, las ganancias fueron significativas para la empresa. Es por ello que se estandarizaron los nuevos procesos para la preparación de ingredientes en otras áreas.

4. HERRAMIENTAS ADICIONALES

Los talleres usaron técnicas especiales como el SMED (*single-minute-exchange of dies*) y el *kobetsu kaizen*, que se aplicaron para mejorar la eficiencia del equipo y su efectividad en las áreas donde se usaba maquinaria. Por ejemplo, se redujo el tiempo de los cambios de herramienta en 30 minutos (15 %) en el área donde los ingredientes eran mezclados. Esto ayudó a mejorar los plazos de producción, así como a aumentar la capacidad en un 2,5 %. Mientras que la eficiencia mejoró en un 10 % en el área donde se elabora el producto final.

También se introdujo una matriz de autocalidad para tener un control de calidad más ajustado sobre algunos de los procesos. Esta herramienta aumenta la visibilidad de los defectos, lo que facilita la detección de su origen o del proceso que los ocasiona. Descubiertas estas relaciones, aumenta la responsabilidad y preocupación de los operarios por la calidad de su trabajo y de los productos.

La compañía también incorporó normas en las sesiones periódicas *kaizen*, en las que el equipo aprendía a analizar las actividades diarias y a responder rápida y eficazmente ante algún incidente. Los directivos aprendieron a “hablar basándose en los hechos”, mejorando sus habilidades de análisis y puliendo su destreza comunicativa en cuanto a concisión y utilización de datos relevantes.

A partir de aquí, se han dado a conocer todas estas técnicas de forma sistemática para que lleguen a estandarizarse en toda la compañía.

5. IMPLICACIÓN DE LOS TRABAJADORES

La recopilación de nuevas ideas es una de las mejores medidas de la implicación de los trabajadores. Las compañías que ponen en funcionamiento el *kaizen* suelen recibir muchas más sugerencias de sus trabajadores que las empresas tradicionales.

A los seis meses de haber desarrollado el SGK, Supremia comenzó a hacer seguimiento del número de ideas de sus empleados y encontró

que, al cabo de un periodo de tres meses, ya había alcanzado el promedio de una idea por empleado; una cifra impresionante (véase [Figura CE-19](#)).

6. ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA Y LAS OPERACIONES INDIVIDUALES KAIZEN

El equipo directivo también tomó parte en cinco cursos de formación para el desarrollo de liderazgo y desempeño personal. En cuanto a operaciones individuales, los directivos aprenden la importancia de los hábitos personales cotidianos, como mantener su forma física y la mentalidad 5S. Esto les aporta energía y una mejor visión de sus objetivos diarios, preparándolos para sus funciones. Con el enfoque planificar-actuar-aprender (*plan-act-learn*, PAL), organizan sus actividades de forma más eficiente, consiguiendo que los resultados obtenidos se parezcan más a los esperados, y mejorado el aprendizaje diario.

En cuanto a estrategias individuales, los directivos comenzaron a adquirir destrezas que les ayudaran a definir sus propios valores y una misión individual, y a alinear tales valores y misiones individuales con la visión de la compañía. Para alcanzar sus objetivos, cada directivo traza su propio plan de desarrollo personal, seguido de planes de actuación.

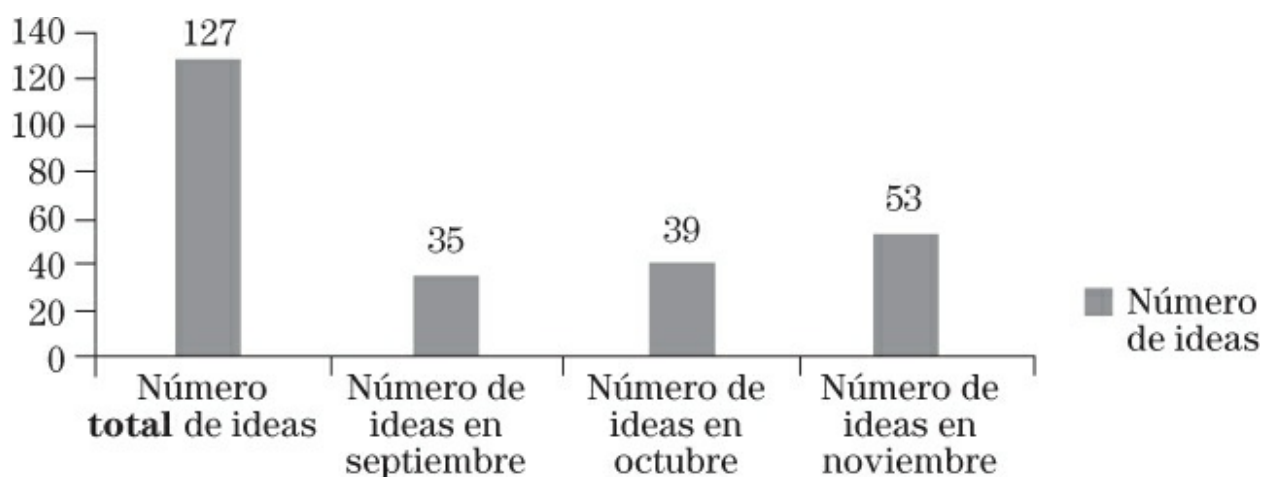


Figura CE-19. Número de ideas *kaizen* de los empleados de Supremia.

7. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Al final del primer año, Levente Hugo Bara, gerente general, realizó con el apoyo del Kaizen Institute una revisión anual de la puesta en funcionamiento del SGK y, también, de los procesos de la compañía. Se anotaron los siguientes progresos:

- Mayor conciencia de la nueva visión de la empresa, con metas personales y objetivos alineados con las metas y objetivos de la compañía.
- Amplia adopción de la cultura *kaizen*, con una actitud encaminada a la mejora continua.
- Mayor sentido del orden en las instalaciones basado en los principios de las 5S, a la par que un espíritu y una mentalidad 5S extendidos en toda la organización.
- Estabilidad de los procesos de trabajo a través de su estandarización.
- Sólidas líneas de comunicación establecidas por cuestiones de calidad, apoyadas en el principio *kaizen* de “¡hablar a partir de los hechos!”.
- Mayor profesionalidad del equipo directivo.
- Mejora en las condiciones laborales y en la calidad del trabajo.

Estimulada por dichos resultados, la compañía se propuso la puesta en marcha de 11 estrategias para 2015, que convierta a Supremia en uno de los diez mejores productores de ingredientes alimentarios en Europa. Con el Sistema de Gestión Supremia y la cultura *kaizen* firmemente establecida en la organización, los directores confían en que la empresa esté preparada para hacer de esta visión una realidad.

SUPERAR LAS EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES EN WALT DISNEY WORLD

El espíritu *gemba kaizen* está vigente y activo en Walt Disney World. Los empleados del *gemba* se encuentran en la cima de la organización. El propio Walt Disney dijo una vez: “Puedes soñar, crear, diseñar y construir el lugar más maravilloso sobre la tierra, pero necesitas gente para hacer realidad ese sueño”. Este caso sobre Walt Disney World muestra cómo la fiel adhesión de los directivos en Disney a la limpieza y el orden, y a la estandarización, contribuye al éxito del negocio.

En Walt Disney World a los empleados del parque se les llama *miembros del reparto* y a los clientes se les llama *invitados*. Cincuenta y siete años después de abrir Disneyland en California (en 1955) y cuarenta y un años después de que Walt Disney World abriera en Florida (en 1971), los miembros del reparto siguen siendo lo más importante en la compañía; su máxima prioridad, la satisfacción de los invitados; y el orden, la limpieza y la estandarización, los principales medios para conseguirlo. Muchos visitantes regresan una y otra vez por la impresión que les produce la limpieza y la seguridad del entorno.

1. UN DESEMPEÑO PERFECTO

Si observan detenidamente, los invitados verán que en el parque hay papeleras por todas partes. En mi última visita pude contar hasta seis desde donde yo estaba. Walt Disney consideraba que ningún invitado debía caminar más de 25 pasos para tirar algo. Las papeleras están diseñadas para armonizar discretamente con los alrededores. Durante el paseo vespertino de Mickey Mouse y su pandilla por la calle

principal, me di cuenta de que muchos invitados estaban apoyados en las papeleras, o sentados al lado de ellas; incluso vi alguno sentado encima masticando algo.

Los cubos de las papeleras se cambian cada cierto tiempo rápida y eficazmente. Un miembro del reparto se acerca con un carro a la papelera y cambia el cubo que está dentro por uno vacío. Otro recorre el parque cada 10 o 15 minutos con un recogedor alargado y una escoba y va recogiendo la basura del suelo, bajo los bancos y los arbustos. Cabe esperar que cualquiera de los miembros del reparto de Walt Disney World que encuentre basura durante su recorrido por el parque, la recoja “Si D. Michael Eisner estuviera ahí, haría lo mismo”, me dijeron. La basura recolectada se transporta inmediatamente a una estación subterránea y se envía a una planta de procesamiento a través de tubos de vacío. Así se evita que los invitados vean o huelan la basura.

Otra de las razones citadas por los invitados para volver a Walt Disney World es la buena presencia y lo amigable de los miembros del reparto de Disney. El sueño de Walt Disney era brindar servicios que no solo agradaran a los invitados, sino que “superaran sus expectativas constantemente”. Walt Disney World es un lugar en el que los invitados son llevados a escena. Los miembros del reparto han de representar su papel para entretener a los invitados, pero además deben prestar atención a la seguridad y la limpieza y llevar los disfraces apropiados todo el tiempo. Tal como en el cine o en una obra, la imperfección (en este caso, basura en la calle, olores poco agradables y cosas por el estilo) no está permitida. Cada tarea, cada movimiento del reparto, cada instalación, cada evento y cada atracción debe convertirse en un medio para satisfacer profusamente al invitado. Para conseguirlo, cuando se contrata a un miembro del reparto, incluso a tiempo parcial, se le exige asistir a una formación de dos días para instruirse en la filosofía Disney, la historia de la compañía y los detalles del trabajo.

Los miembros del reparto pueden tener contratos a tiempo completo, a tiempo parcial o contratos temporales, y sus tareas se

dividen en 1.500 categorías diferentes. Cada trabajo tiene su propia descripción y sus propios procedimientos operativos estandarizados (POS). Se espera que las 37.000 personas que trabajan en los parques sigan las normas. Si no se les dieran esas normas a los 37.000 miembros del reparto, cada uno de ellos comenzaría a trabajar a su manera, los directivos pronto se darían cuenta de que no hay forma de coordinar el comportamiento de los miembros de reparto, y no habría manera de asegurar la satisfacción de los invitados.

Cada nuevo miembro del reparto recibe la siguiente lista de pautas que debe seguir para atender a los invitados:

1. Establece contacto ocular y sonríe.
2. Saluda y da la bienvenida a cada invitado.
3. Busca el contacto con los invitados.
4. Compensa inmediatamente un mal servicio.
5. Emplea constantemente un lenguaje corporal correcto.
6. Mantén la experiencia mágica del invitado.
7. Da las gracias a todos y cada uno de los invitados.

A los miembros del reparto que permanecen en las taquillas de entrada se les dice que su trabajo no es vender entradas, sino comunicarse con los invitados. Al ser los primeros miembros del reparto de Walt Disney World con los que hablarán los invitados, se les enseña a mirar a los ojos, sonreír, saludar y dar las gracias. Estos miembros del reparto conocen perfectamente qué eventos van a celebrarse en el día.

Se espera que un miembro del reparto que venda globos se arrodille para ponerse al mismo nivel que el niño que los compra; además, que su lenguaje corporal demuestre cercanía y amistad. Cuando un miembro del reparto encuentra a un invitado que quiere hacerse una foto, debe ofrecerse voluntario y tomar la foto del grupo.

El personal del servicio de limpieza tiene detallados su labor y sus POS. Se les recuerda que su principal función en el escenario es la de entretener a los invitados; barrer es una responsabilidad secundaria. En lugar de agacharse a recoger la basura de forma poco elegante, a

estos miembros del reparto se les pide que usen el recogedor y la escoba o un largo palo con la punta en forma pala, para recoger con gracia la basura y depositarla en el recogedor. Los gerentes suelen impartir una formación especial para que aprendan dicho comportamiento. Muchas veces los invitados no se dan cuenta del trabajo de limpieza y orden de los miembros del reparto debido a que están mezclados entre el público de forma natural.

2. DAR A LOS MIEMBROS DE REPARTO PODERES DISCRECIONALES

Walt Disney diría que todo lo que hacemos ahora es imperfecto y que por ello debemos intentar constantemente esforzarnos en trabajar mejor. En el momento que consideremos que hemos alcanzado la perfección, dejaremos de mejorar. A los miembros del reparto se les faculta para que tomen cualquier tipo de iniciativa, si con ello se consigue superar las expectativas del invitado.

Por ejemplo, una vez llegó una pareja recién casada al Hotel Disney y la recepcionista-miembro del reparto se dio cuenta de que la novia se encontraba mal. Tan pronto como estuvieron acomodados, el servicio de habitaciones les llevó una taza de caldo. El miembro del reparto pudo tener ese gesto con los clientes porque estaba facultada para ello. Los invitados estaban tan agradecidos que más tarde escribieron una carta de agradecimiento al gerente.

Mientras limpiaba una de las habitaciones del Hotel Disney, que estaba ocupada por niños, al miembro del reparto encargado del orden y la limpieza se le ocurrió la idea de colocar una colección de animales de peluche en la mesa de la habitación para que pareciera que habían tenido una fiesta mientras los niños no estaban. Es fácil imaginar lo contentos que se pondrían los niños al volver a la habitación.

3. ALERTA A LOS ESTÁNDARES

Durante la entrevista de trabajo, los futuros miembros del reparto reciben un documento titulado “El *look* Disney”, que estipula la importancia del aspecto; antes de recibir una oferta en firme, el candidato ha de comprometerse a cumplir las políticas de vestimenta y arreglo personal descritas en el folleto. “El *look* Disney” especifica las reglas a seguir respecto a, por ejemplo:

- Desodorante, perfume y loción de afeitado
- Disfraces
- Color del cabello
- Adornos y broches
- Gafas de sol
- Tatuajes
- Peinado
- Bigote, barba y patillas
- Uñas
- Joyería
- Zapatos y calcetines
- Maquillaje
- Largo de la falda

En el documento se incluyen algunos ejemplos concretos de prácticas aceptables o inaceptables:

- *Patillas (para hombres)*. Las patillas deben ser rectas y regulares y están permitidas hasta el lóbulo de la oreja, siguiendo su contorno natural. No se aceptan patillas que sobrepasen esa longitud.
- *Joyería (para mujeres)*. Están permitidos anillos de graduación, anillos de boda, pendientes y relojes de pulsera sobrios. No se permiten collares ni brazaletes de pulsera o de tobillo. Los pendientes deben ser sencillos, de oro, plata o un color que combine con el vestuario. No se permite llevar un solo pendiente. Pueden ser perforados o a presión y exclusivamente se autorizan en el lóbulo de la oreja. Su diámetro no debe exceder de una pulgada (2,5 cm).

El mismo documento describe los procedimientos que seguirán los

supervisores para sancionar a los miembros del reparto que no cumplan los requisitos en materia de aspecto. Por ejemplo, se estipula que si algún miembro del reparto necesita que le recuerden las normas, el supervisor deberá hacerlo en privado.

Gracias a la popularidad del enfoque Disney aplicado a los recursos humanos, se ofrecen programas profesionales “Universidad Disney” en Walt Disney World. En estos cursos, los participantes tienen ocasión de observar varios ejemplos en el propio parque temático y aprenden de primera mano las estrategias de Walt Disney World en gestión de personas, servicios de calidad, liderazgo, creatividad, orientación y estandarización.

LA EXPERIENCIA KAIZEN EN ALPARGATAS

Alpargatas es el mayor fabricante de textiles y zapatillas deportivas de Argentina, y una empresa conjunta de Nike USA. La división de zapatillas de deporte de la compañía fabrica distintas gamas en sus cuatro plantas de producción, con unas ventas anuales de 200 millones de dólares. La planta de Tuchman, donde se comenzaron los esfuerzos *kaizen*, se dedica a la producción de zapatillas Nike (dos millones de pares al año).

Este caso explica dos aspectos del *kaizen*. En primer lugar, el equipo *kaizen* de la compañía escogió uno de los problemas de calidad más serios tomando el *gemba* como epicentro de la mejora y, mientras se centraba en resolver el problema de calidad, descubrió también el mejor modo de reducir costes. En segundo lugar, los miembros del equipo siguieron de forma estricta los ocho pasos *kaizen* sugeridos por los consultores (conocidos en conjunto como proceso *kaizen*), y comprendieron que el seguimiento de estos ocho pasos les ayudaba a lograr su objetivo.

El proceso *kaizen* es un formato de estandarización para registrar las actividades *kaizen* llevadas a cabo por pequeños grupos como son los círculos de calidad. El mismo formato *kaizen* sirve para registrar las actividades del personal y de los directivos. El proceso *kaizen* incluye las siguientes etapas:

Etapas 1: Selección de un tema. Este paso aborda la razón por la que se escoge un objetivo particular para su mejora. Los objetivos normalmente se deciden en función de las políticas de la administración. Su elección también se basa en la prioridad, la importancia, la urgencia o las circunstancias económicas.

Etapas 2: Definición del objetivo.

Etapa 3: Comprensión de la situación actual. Los miembros del equipo *kaizen* deben entender y revisar las condiciones actuales antes de comenzar un proceso. Dirigirse al *gemba* y seguir los cinco principios *gemba* es una forma de conseguirlo; recoger información es otra.

Etapa 4: Recopilación y análisis de los datos recogidos para identificar la causa raíz del problema.

Etapa 5: Definición e implementación de acciones correctoras.

Etapa 6: Evaluación.

Etapa 7: Creación o revisión de estándares para evitar recurrencias.

Etapa 8: Seguimiento del proceso y comunicación de las mejoras a otras áreas.

El proceso *kaizen* sigue el ciclo planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA). Las etapas 1 a 4 se refieren a *P* (planificar), la etapa 5 a *D* (hacer), las etapas 6 y 7 a *C* (comprobar) y la etapa 8 a *A* (actuar). El formato del proceso ayuda a cualquier persona a resolver problemas en función del análisis de datos y mejora la visualización del proceso de resolución de problemas. También proporciona un medio para registrar las actividades *kaizen*. Los procesos *kaizen* basados en el análisis de la información utilizan varias herramientas para la resolución de problemas y ayudan a los participantes a entender los procedimientos *kaizen*.

En junio de 1994, un equipo piloto conformado por personal de producción, ingenieros industriales y técnicos comenzó a aplicar el *kaizen* por primera vez en Alpargatas. Asimismo, se asignaron dos operarios al equipo que trabajaría en el proyecto *kaizen* a tiempo completo. El equipo centró sus objetivos de mejora en áreas relacionadas con el aumento de calidad del calzado Nike, para cumplir con los estrictos estándares de calidad de la empresa.

El proyecto planteaba dos desafíos. Primero, el problema artesanal, ya que muchos de los procedimientos de la producción de zapatillas requieren operaciones manuales. Y segundo, vencer el alto grado de escepticismo existente entre los empleados, originado por el fracaso de anteriores esfuerzos por mejorar la calidad.

El equipo asignado para trabajar en el proyecto durante tres meses a tiempo completo se reunía formalmente una vez al día, y de modo informal a lo largo del día dependiendo de la demanda del flujo de trabajo. Al comienzo, un consultor *kaizen* se unía al equipo tres días completos por semana, para dirigir y coordinar todo el proceso. Al cabo de unas semanas, comenzó a dirigir el grupo el coordinador *kaizen* de la compañía, mientras el consultor se limitaba a orientar al equipo en el uso del proceso *kaizen* y el enfoque *gemba*. Durante ese trimestre, el equipo trabajó en la resolución de los dos problemas principales: el exceso de pegamento y la calidad de los talones. El caso de estudio que aquí se presenta se centrará en esta última área.

Etapa 1. Definición del tema: calidad en el ensamblaje de los talones.

La calidad en el ensamblaje de los talones es uno de los factores más importantes para conferir calidad al calzado. Durante una auditoría, los consultores americanos remarcaron que la calidad en el ensamblaje de los talones era el problema más urgente que debía resolverse. Para conseguir las mejoras deseadas, el equipo *kaizen* escogió la mini-fábrica n.º 1, que es la que se encargaba de las operaciones de corte, guarnecido y moldeado del talón.

Etapa 2. Definición de objetivos. Véase [Tabla CE-4](#).

Etapa 3. Situación inicial. Véase [Figura CE-20](#).

Etapa 4. Análisis causal. Véase [Figura CE-21](#). Al inicio del análisis, pocos miembros del equipo piloto esperaban que su trabajo requiriera, en algún momento, la participación activa de otros departamentos, como los procesos de elaboración (guarnecido, corte y rebajado de refuerzos), así como de las áreas de mantenimiento, desarrollo de productos y diseño. El análisis mostró que el adhesivo que pegaba el refuerzo al talón deterioraba el material, lo que mermaba la calidad del pegado entre el refuerzo y el talón.

TABLA CE-4. Definición de objetivos.

Indicador	Defectos %		Mejora a 18/07/94 (5)
	Valor actual	Valor esperado	
1. Ensamblado inicial	37	7.5	80
2. Posicionado del refuerzo	19	4.0	80
3. Centrado del refuerzo	27	5.5	80
4. Alisado	33	6.5	80
5. Abertura	54	11.0	80
6. Centrado del talón	23	5.0	80
7. Posicionado de la caña	47	9.5	80
8. Promedio de defectos (%) de la moldura trasera	34	7.9	80

Etapas 5. Acciones correctivas. Véase [Tabla CE-5](#).

Etapas 6. Evaluación. Véase [Tabla CE-6](#) y [Figura CE-22](#).

- Para poner en práctica nuevos métodos, en algunas ocasiones se hizo necesario modificar la postura de trabajo de los operarios, construir mesas nuevas, modificar las mesas existentes y desarrollar más herramientas y dispositivos.
- A lo largo del proyecto, el supervisor de área —miembro del grupo piloto— formó parte del proceso *kaizen*, siguió las etapas de aprendizaje y participó en la implementación.
- El supervisor procuró mantener una comunicación fluida entre los trabajadores del *gamba* y el grupo *kaizen*, lo que permitió a los trabajadores adaptarse al nuevo método.
- El grupo preparó unas hojas de instrucciones como base para la formación de los trabajadores, lo que mejoró las operaciones en ambos turnos.
- En la máquina moldeadora de talón, la que conforma la parte posterior del calzado, se colocó una lista de verificación con todos los puntos de ajuste, con la que los trabajadores ajustaban la

maquinaria en caso de que observaran desviaciones.

Etapa 7. Resolución de los problemas y prevención de recurrencias.

El equipo instaló un gráfico de control con indicadores, y los trabajadores elaboraron manuales de instrucciones. El equipo presentó una lista de verificación de calidad de los productos y de sus posibles fallos, y los directivos transmitieron los nuevos estándares a otras áreas afectadas.

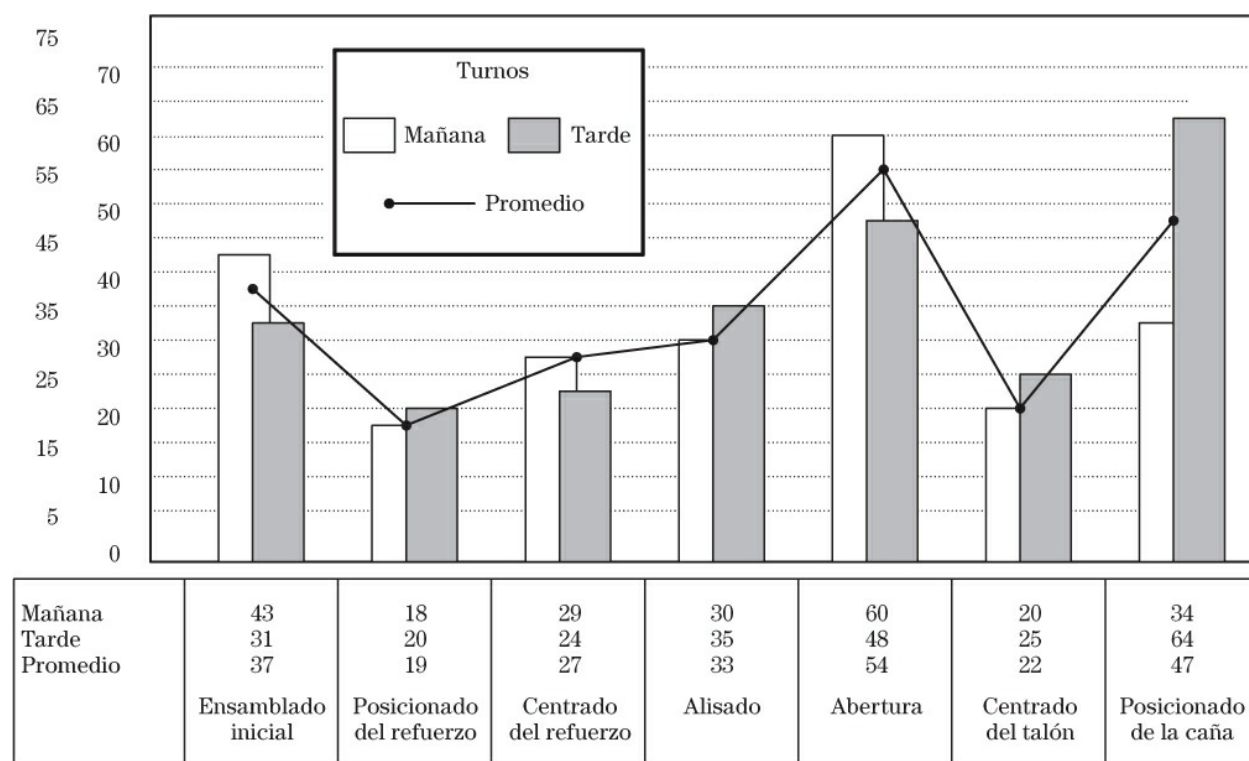


Figura CE-20. Situación en ese momento.

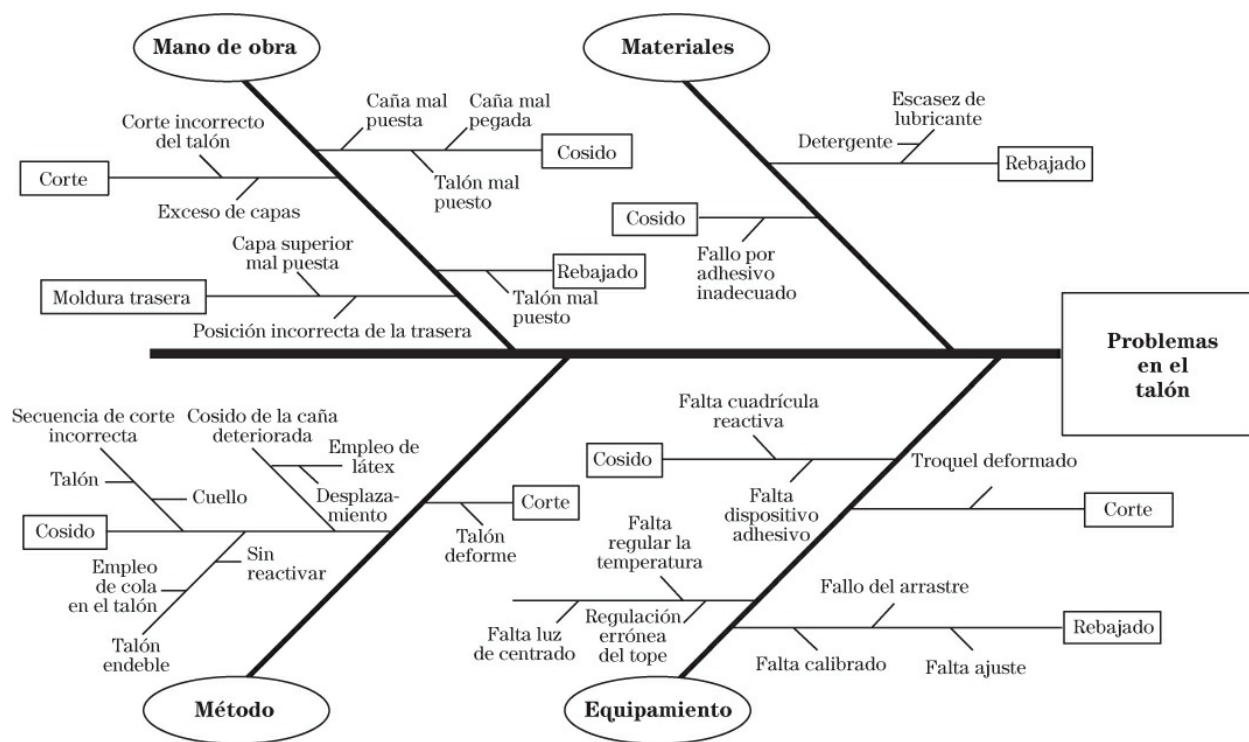


Figura CE-21. Análisis causal.

TABLA CE-5. Acciones correctivas.

Problema	Causa	Actuación
Rebajado inadecuado	Escasa resistencia en el rebajado	Verificar afilado, relación avance-velocidad, tensión de la correa
	Falta de calibrado en el ancho del rebajado	Verificar la calibración original
	Falta de detergente	Establecer un nivel mínimo de <i>stock</i>
Corte inadecuado	Solapamiento en el corte	Control de la operación
	Cortar más partes	Manual de instrucciones
	Troquel deformado	Control de la operación
		Manual de instrucciones
		Modificar el peso del troquel
Cosido inadecuado en el refuerzo		Rediseño que no permita esquinas afiladas
		Cambiar a material forjado
Posición inadecuada	No cumple los 6 mm estándar	Formar a los trabajadores
	No cumple los 9 mm estándar	Desarrollar un calibrado estándar
Posición inadecuada	No cumple los 6 mm estándar	Formar a los trabajadores
	No cumple los 9 mm estándar	Desarrollar un calibrado estándar

de la caña		Desarrollar un calibrado estándar
Fusión inadecuada del refuerzo	El calor no alcanza el estándar (máximo 80 °C)	Usar un dispositivo adecuado de calor No añadir pegamento adicional Reutilizar el pegamento en el refuerzo
Desperdicio de pegamento	Mezcla inadecuada de pegamento en uso	Usar un pegamento adecuado
Posición inadecuada de la moldura trasera del talón	El talón no está centrado No se regula la moldura de la parte trasera	Colocar una luz de centrado Regular el extremo final entre 12 y 15 mm Ajustar las caras de centrado al estándar
Definición inadecuada del borde del talón Posición inadecuada del talón	Fallo en la regulación de la temperatura Puntos de referencia erróneos Manejo erróneo de los puntos de referencia	Verificar tres veces antes de cada cambio Rediseñar las partes Formar a los trabajadores

TABLA CE-6. Evaluación.

Indicador	Valor actual	Valor esperado	Valor de julio
1. Ensamblado inicial	37 %	7.5 %	7.6 %
2. Posicionado del refuerzo	19 %	4.0 %	5.6 %
3. Centrado del refuerzo	27 %	5.5 %	2.0 %
4. Alisado	33 %	6.5 %	4.0 %
5. Abertura	54 %	11.0 %	9.5 %
6. Centrado del talón	23 %	5.0 %	1.0 %
7. Posicionado de la caña	47 %	9.5 %	8.1 %
8. Promedio de defectos	34 %	7.0 %	5.4 %

Valores medios para julio de 1994

Etapas 8. Seguimiento. Estas experiencias fueron trasladadas a otras

áreas de la planta y se contactó con otros proveedores de cola adhesiva.

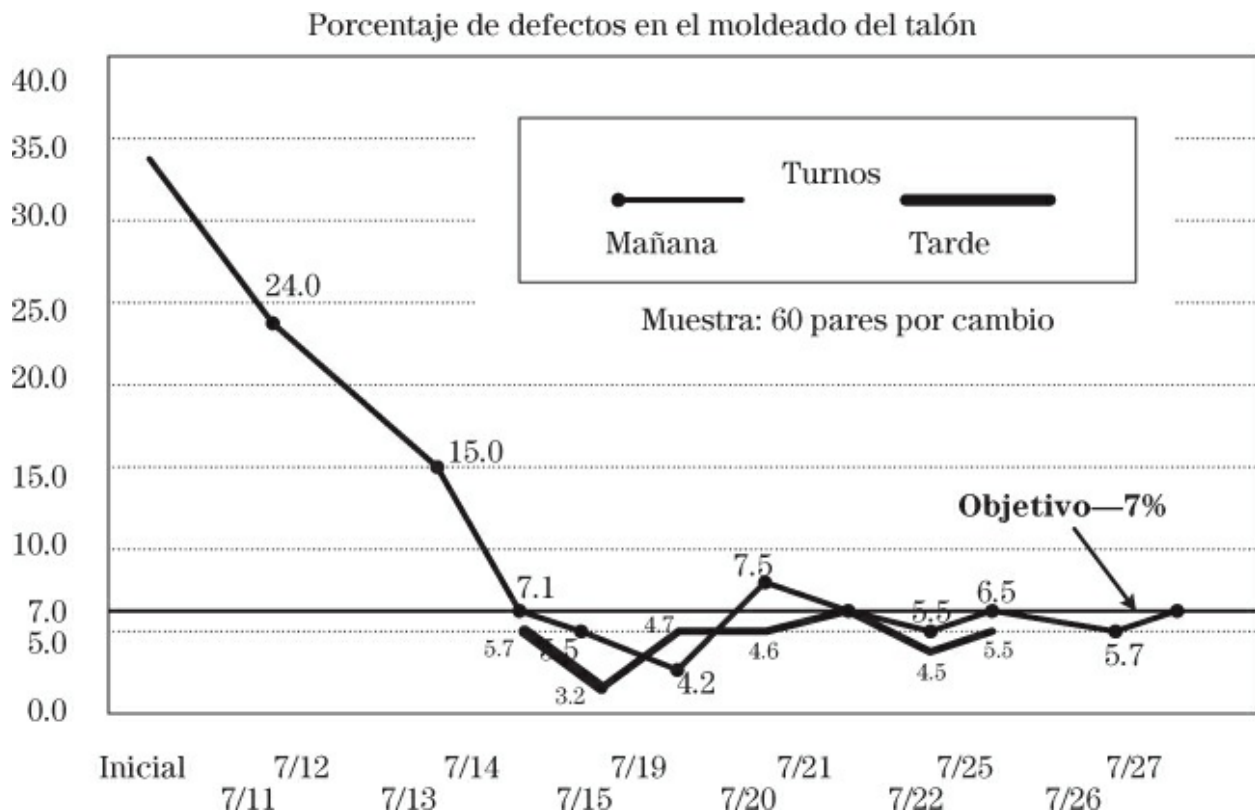


Figura CE-22. Evaluación.

4. OBSERVACIONES GENERALES Y REFLEXIONES

Siguiendo metódicamente las ocho etapas del ciclo *kaizen*, los miembros del equipo descubrieron cómo les ayudaba a emprender el proceso de resolución de problemas en el orden correcto. Asimismo, el equipo aprendió a utilizar herramientas del tipo diagramas de “espina de pescado” o de Pareto, para trabajar en el proyecto de manera sistemática y ordenada, facilitando la búsqueda de soluciones. Además, las ocho etapas les ayudaron a detectar oportunidades para futuros *kaizen*.

- El nuevo método de trabajo allanó el terreno para un próximo proyecto: desarrollo del flujo de producción *just in time* (JIT) de una pieza en las operaciones de la caña del calzado.

- Este proyecto identificó muchos más puntos de control.
- Los miembros del equipo descubrieron que la información facilita enormemente la comunicación entre empleados y supervisores.
- El nuevo método minimizó el desperdicio de pegamento.
- Además de aumentar la calidad, también se incrementó la productividad en las operaciones de ensamblaje y refuerzo.
- Las tareas estandarizadas de los operarios proporcionaron protocolos de trabajo y facilitaron su proceso de aprendizaje.
- Al inicio, un consultor externo había sugerido que la máquina para montar talones estaba obsoleta y era inútil. Al completarse el proyecto, se constató que, con ciertos ajustes y mantenimiento, la máquina era perfectamente fiable.

5. AHORRO

La actividad *kaizen* en el área piloto consiguió un ahorro de 34.000 pesos argentinos al año. Usando los mismos procedimientos en otras áreas relacionadas con el ensamblaje de talones, se estimaron ahorros de 225.000 pesos al año. (El peso argentino equivalía a un dólar estadounidense en aquella época.)

6. APOYO DE LA ALTA DIRECCIÓN

El éxito de este proyecto debe mucho al respaldo de la alta dirección en varios sentidos:

- Manteniendo la formación inicial y las reuniones.
- Participando en las reuniones del grupo de trabajo e implicándose en las discusiones sobre los detalles.
- Participando en las presentaciones formales del trabajo realizado por el equipo, y animando a sus miembros a seguir haciendo tan buen trabajo.

TRANSFORMACIÓN DE LA CULTURA EMPRESARIAL: LA ORGANIZACIÓN DE EXCEL PARA EL “EMPODERAMIENTO” DE LOS EMPLEADOS

Excel Industries Inc. es un proveedor de la industria del transporte terrestre con un valor de 600 millones de dólares. Excel Industries suministra a una amplia red de clientes que fabrican equipos originales para automoción, como fabricantes de camiones pesados, medios de transporte público y vehículos de ocio. La compañía es líder en el suministro de sistemas de puertas y ventanas para estos equipos. Excel cuenta con unos 4.000 empleados aproximadamente y dispone de diez fábricas. El 21 % de sus empleados está sindicalizado.

Este caso aborda cómo construir cimientos buenos y sólidos para la casa del *gemba*. Muestra cómo afrontó Excel la tarea de cambiar la cultura empresarial clarificando la función de los directivos en su relación con los empleados, proporcionando formación para el empoderamiento (*empowerment*) de estos y construyendo infraestructuras para llevar a cabo esas tareas.

1. AFRONTAR EL DESAFÍO KAIZEN

Excel Industries comenzó el proceso *kaizen* en marzo de 1992 con la colaboración del Kaizen Institute of America. La motivación para el desarrollo del *kaizen* era firme. Sin un proceso disciplinado en pos de la mejora continua, estaba en riesgo la capacidad de Excel para mantenerse como entidad independiente. Era necesario encontrar una respuesta a la creciente competencia global y satisfacer las demandas

de los clientes en cuanto a mejora continua de calidad, costes y nivel de servicio.

Para afrontar las necesidades de los clientes, Excel creó un comité de dirección en marzo de 1993. Este comité era multidisciplinar: entre sus miembros se encontraba el presidente de la compañía, tres vicepresidentes de unidades estratégicas de negocio, el vicepresidente de recursos humanos, tres directivos generales de operaciones, el director de operaciones de fabricación, el director de compras corporativas y el director financiero.

Al cabo de un año de *kaizen*, el comité identificó resultados sorprendentes en sus 15 talleres *gemba*, entre ellos un aumento de la productividad del 57 %, una reducción del 73 % del trabajo en curso (*stock* intermedio o WIP) y del 78 % en el tiempo de ciclo, con una reducción de espacio de planta necesario del 44 %. El comité *kaizen* reconoció que los seminarios *gemba* habían desatado el potencial de los empleados, y Excel quiso encontrar la manera de que ese entusiasmo y potencial generados por la participación en un equipo *gemba* durante un taller pudieran trasladarse a la vida diaria dentro de la compañía. El desafío era cómo institucionalizar la cultura de los talleres *gemba*. El comité también quería asegurarse de que Excel pudiera mantener los procesos *kaizen* a largo plazo. Para conseguirlo, decidió recurrir a consultores *kaizen* internos y externos, que guiaran el proceso de modo permanente.

Siguiendo el ciclo planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA), Excel se dirigió a empresas con experiencia en procesos *kaizen* para constatar si estas compañías habían logrado el potencial y el entusiasmo provocados por los seminarios *gemba*; y de ser así, cómo lo habían conseguido (véase [Figura CE-23](#)). El estudio comparativo de otras empresas reveló dos factores clave para mantener el *kaizen*: 1) Sólido apoyo directivo para redefinir actividades y 2) Empoderamiento (*empowerment*) de los empleados. Los directivos de las compañías cuyos esfuerzos *kaizen* habían tenido éxito habían percibido la necesidad de pasar de una cultura corporativa regida de arriba abajo a otra de apoyo a sus empleados.

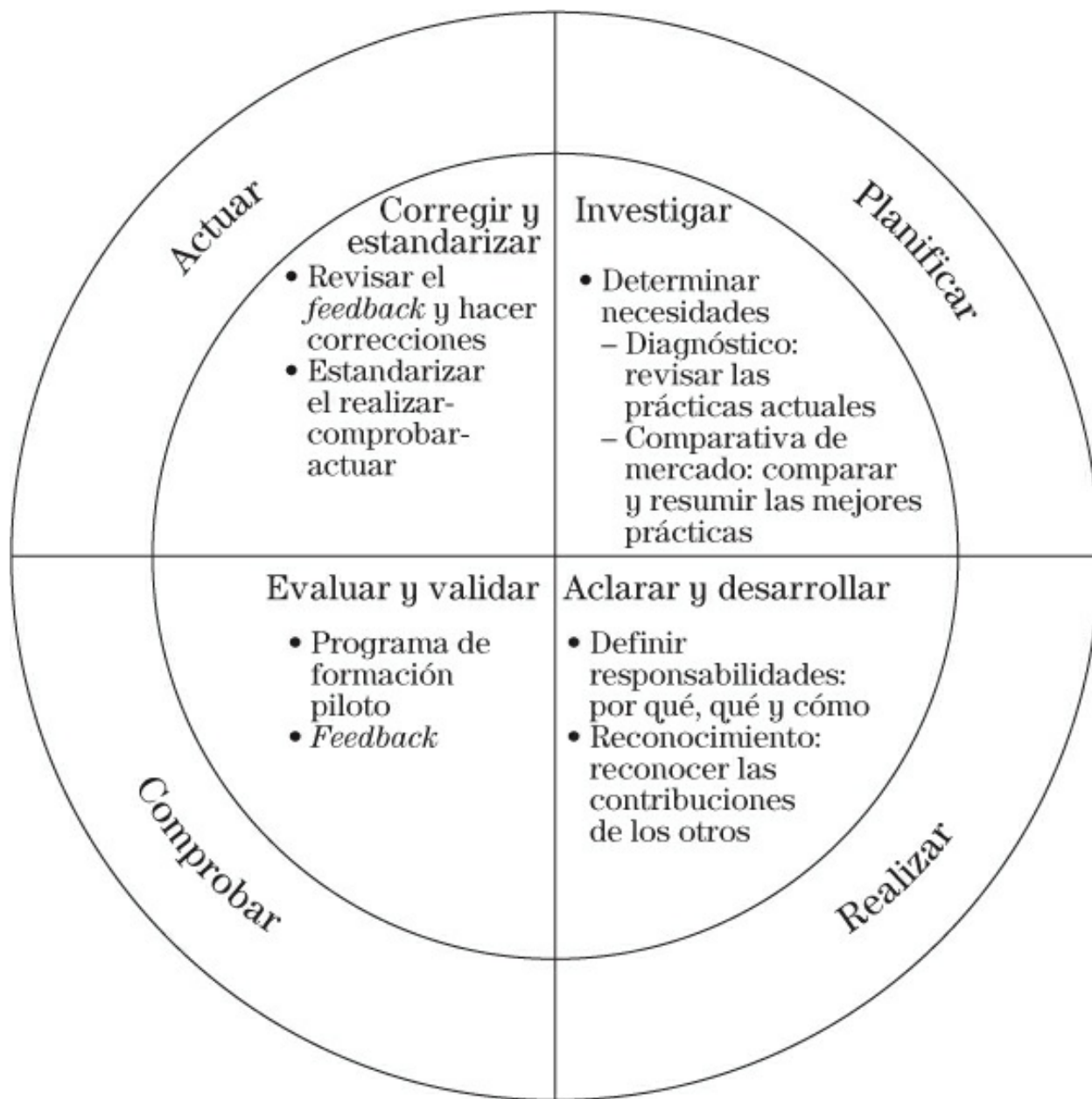


Figura CE-23. El ciclo PDCA.

El nuevo reto de Excel era definir los pasos o procesos necesarios para conseguir este cambio. El comité directivo *kaizen* se enfrentó al desafío redefiniendo los papeles y responsabilidades de la empresa (véase [Figura CE-24](#)). El siguiente paso para cambiar la cultura corporativa era redefinir funciones y responsabilidades. El proceso de cambio iba a necesitar una amplia formación y entrenamiento para ayudar a los directivos y otros empleados a que entendieran mejor

esas nuevas funciones y responsabilidades. La alta dirección necesitaba asimilar por qué era necesario el cambio para después dirigirlo. Los mandos intermedios necesitaban saber lo que debía cambiarse y cómo apoyar el cambio de cultura. El resto de empleados necesitaban saber cómo poner en marcha el cambio y aceptar su responsabilidad en ello.

2. FORMACIÓN PARA EL EMPODERAMIENTO DE LOS EMPLEADOS

Excel Industries reunió a un grupo de profesionales consagrados de Kaizen Institute of America y del Trinity Performance System, junto a un equipo de empleados de Excel pertenecientes a diversas áreas. Entre todos formaron el 2000 Empowerment Team de Excel. Se reunía así un grupo multidisciplinar de capacitación con profesionales de todas las áreas: administración, ingeniería, fabricación, calidad y recursos humanos. Se pidió que participaran dos personas de cada una de las nueve plantas de Excel. A los miembros del comité directivo *kaizen* se les dio poder para establecer un objetivo de formación, elaborar un presupuesto para la formación en capacitación durante los cinco años siguientes, elaborar un borrador del programa de formación y servir de consejo asesor para el formato y la presentación de materiales. El equipo se reunió una vez al mes durante diez meses, y cada reunión duraba entre tres y cuatro días.

Excel sabía que había descendido el número de clientes y que seguiría reduciéndose su base de suministros en los años venideros. Clientes con 1.500 proveedores hoy llegarán a tener solo 700. Todos los proveedores emplean herramientas como control estadístico de procesos. Algunos emplean el análisis de valor y el *kaizen*, pero pocos usan el empoderamiento (*empowerment*). Excel intenta convertirse en un proveedor líder en el futuro y cree que el empoderamiento le permitirá conseguir esta visión y lograr una ventaja competitiva.

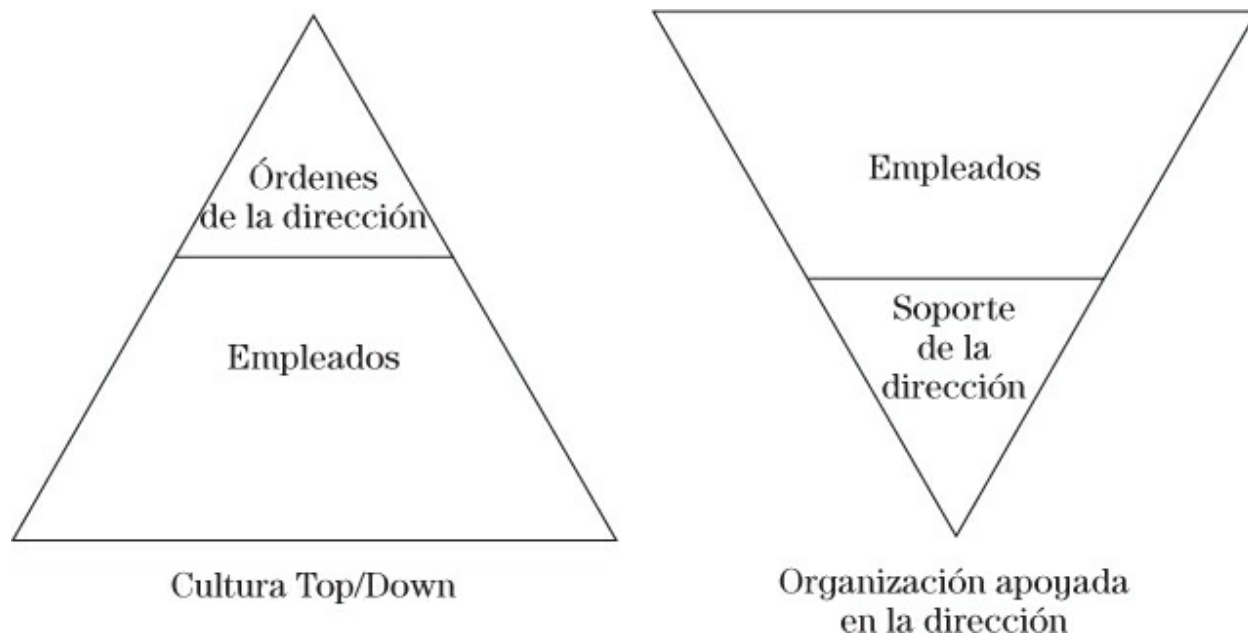


Figura CE-24. Cambio de roles en la cultura corporativa y sus responsabilidades.

Comprender y definir el empoderamiento de los empleados varía entre las organizaciones. Para Excel, *el empoderamiento de los empleados* significa que todos tienen la autoridad y la responsabilidad de mejorar su propio trabajo mientras formen parte de un equipo, cuenten con la información adecuada y sigan un proceso estandarizado de mejora. El empoderamiento de los empleados *no* es sinónimo de gestión participativa, compartir la toma de decisiones, delegar las decisiones a los empleados o un “todo vale”. La [Figura CE-25](#) muestra los componentes del empoderamiento en Excel.

La misión del 2000 Empowerment Team de Excel es la de equipar a las Industrias Excel con un sistema de formación que proporcione a todos los equipos conocimiento, destrezas y un comportamiento que implique el deseo de asumir la responsabilidad de mejorar de forma continua los procesos estandarizados. El 2000 Empowerment Team desarrolló los siguientes módulos de formación para conseguir dicho objetivo:

- A. Lanzamiento del Equipo (equipo, personal, grupos de apoyo)
 - 1. Definir el empoderamiento (*empowerment*)
 - 2. Definir el trabajo en equipo

3. Hablar con datos

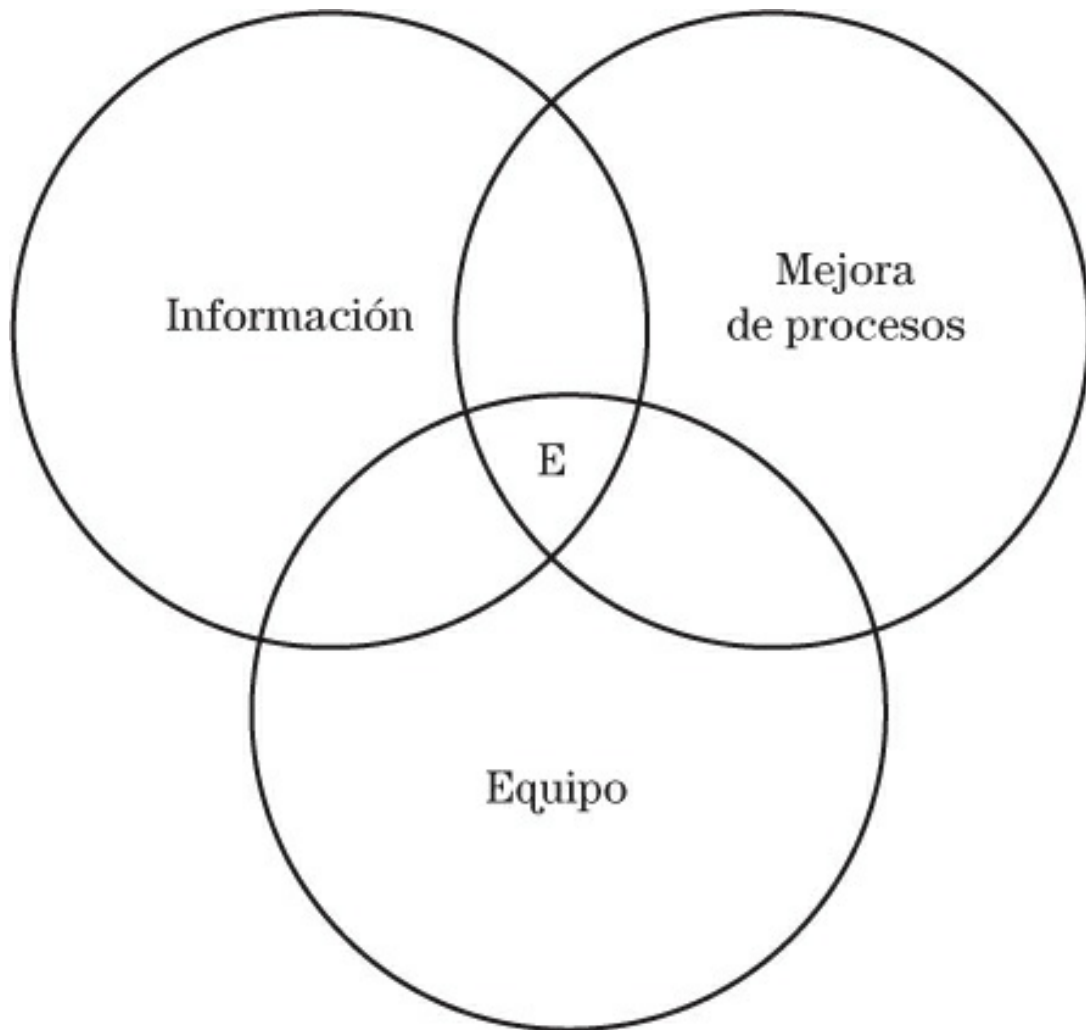


Figura CE-25. Componentes del empoderamiento. La *E* representa el trabajo de los empleados en equipos que usan la información para dar prioridad y orientar las mejoras mediante los procesos *kaizen*.

B. Patrocinio (personal)

1. Definir los objetivos del equipo
2. Determinar los recursos
3. Compromiso de apoyo al equipo

C. Estandarización del trabajo en equipo: estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA)

1. Estandarizar los procesos de trabajo
2. Mapear el proceso

3. Desarrollar un equipo
- D. Mejora de los procesos de trabajo: planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA)
 1. Definir valor añadido
 2. Definir desperdicio (*muda*)
 3. Realizar una caza al *muda*
 4. Introducir herramientas de recogida de datos
 5. Identificar los procesos de mejora hablando con datos

Además, existen nueve módulos diseñados para entrenar a los supervisores/instructores a gestionar los procesos, formar a las personas y los equipos, e integrar los sistemas.

Toda la formación precedente promueve el cambio en Excel hacia una cultura de mejoras crecientes. La compañía conseguirá el cambio de cultura con equipos capacitados y responsabilizados por estandarizar, mejorar, resolver problemas y ser innovadores en su trabajo para que sus resultados sean acordes a las necesidades de los clientes. Los procesos SDCA y PDCA desarrollan estos equipos de un modo natural y multidisciplinar. Excel cuenta con un equipo directivo absolutamente comprometido, que apoya la gestión de forma activa, no pasiva. A los equipos se les asigna un sponsor de equipo. Para el primer equipo —2000 Empowerment Team de Excel—, fue el director general de la planta. Los siguientes equipos contarán con sponsor perteneciente al personal directivo de la planta. Estos sponsor se encargan de fijar objetivos, asignar recursos y asegurarse que se utilicen en el proceso, tutelan a los instructores del equipo y a futuros sponsor, y “practican lo que predicán”. La [Figura CE-26](#) describe el proceso de empoderamiento de los empleados en Excel.

3. LA NECESIDAD DE FORMACIÓN ADICIONAL

Cuando el Equipo de Excel se encontraba desarrollando el material de formación para el empoderamiento de los equipos del área de producción, se hizo evidente la necesidad de contar con más módulos de formación que apoyaran la visión del cambio de cultura

corporativa. Asimismo, el equipo se dio cuenta de que los empleados, los supervisores de primera línea (instructores) y el personal de gestión de la planta se encontraban en la primera fase del proceso. El equipo propuso un enfoque con tres fases que incluiría a cada empleado de la organización de Excel. El equipo creía necesaria más formación en funciones de apoyo, tanto en las áreas de fabricación, como en la sede corporativa, lo que ayudaría a centrar los esfuerzos de todos los empleados en apoyar el empoderamiento o *empowerment* de los trabajadores del área de producción y atender mejor las necesidades de los clientes de Excel.

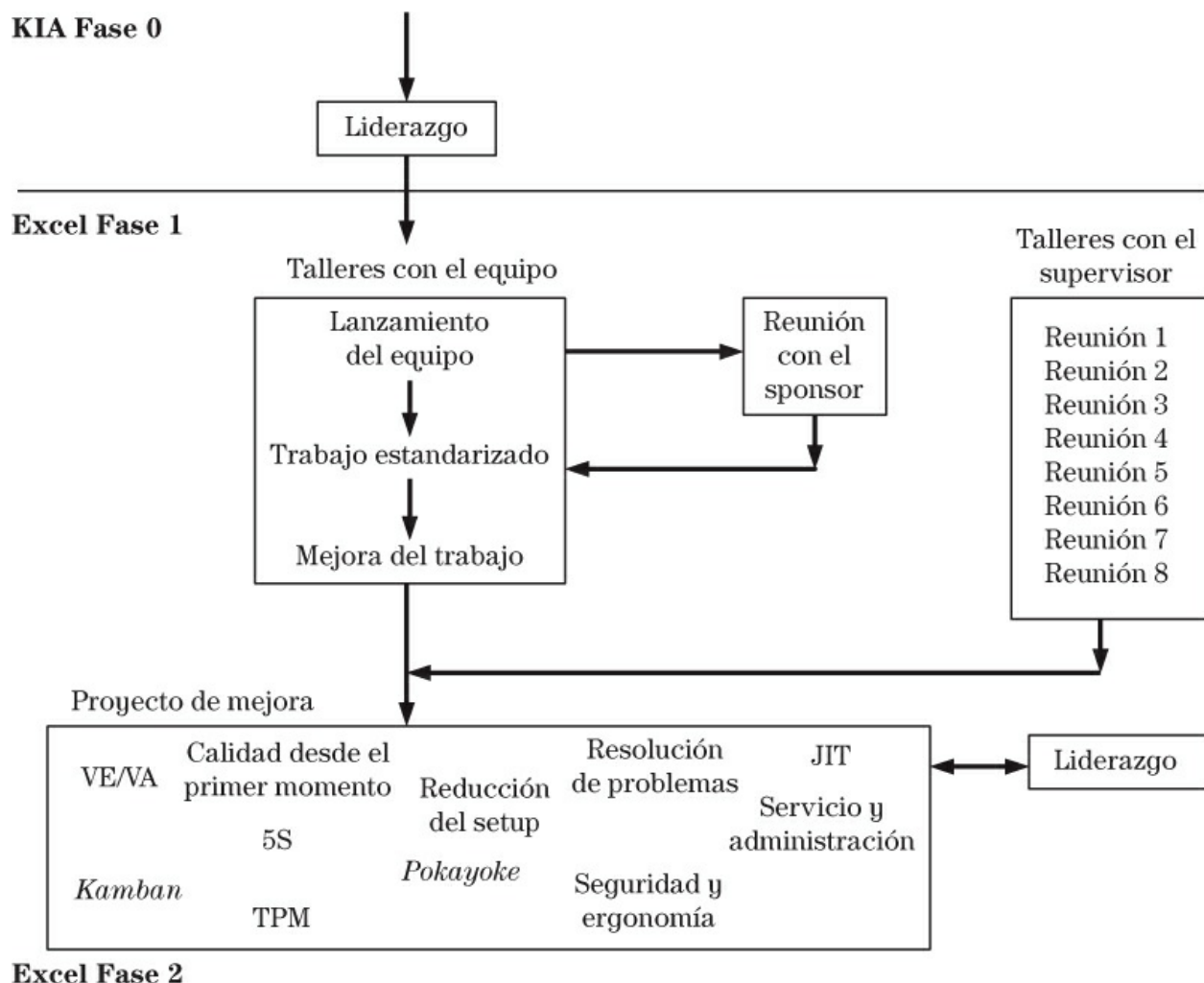


Figura CE-26. Proceso de capacitación de los empleados.

El siguiente paso en el proceso de empoderamiento era abordar la

fase 2: la formación relacionada con las funciones de soporte y apoyo a la planta de fabricación. Esta formación se centraba en entrenar a los equipos funcionales para dar soporte al resto de equipos. Las funciones y responsabilidades se definirían con claridad. El 2000 Empowerment Team de Excel desarrollaría un análisis de necesidades para dar soporte a los grupos. Las deficiencias serían identificadas y se desarrollaría la formación para dar un mejor soporte a los equipos de la planta, y enfocarse en las necesidades de los clientes. Después de la fase 2, la tercera fase iba dirigida a la formación relacionada con las funciones de soporte corporativas. Esta formación se centró en los grupos de soporte técnico y administrativo de las plantas de fabricación.

4. ACCIÓN Y COMPROMISO

La alta dirección de Excel definió claramente *por qué* era necesario un cambio de cultura. La competencia global obliga a una mejora continua en la calidad, los costes y los plazos de entrega. El incumplimiento de las necesidades de los clientes amenaza la supervivencia de Excel como entidad independiente.

Los mandos intermedios articularon claramente *qué* debía cambiarse en la cultura corporativa. A través de los esfuerzos del 2000 Empowerment Team de Excel, los mandos intermedios cuentan ahora con el proceso, las habilidades, las herramientas y la formación imprescindibles para liberar todo el potencial humano de los empleados de Excel.

Los empleados de Excel han adquirido la capacidad para definir *cómo* debía ponerse en marcha el cambio y aceptar la responsabilidad de este. Los trabajadores ahora tienen la autoridad y la responsabilidad para mejorar su trabajo como parte de un equipo de trabajo informado, que sigue los procesos estandarizados.

La clave para el éxito futuro de Excel está directamente relacionada con el compromiso entre la alta dirección, los mandos intermedios y el resto de empleados. El compromiso de la alta

dirección se mide a través de su capacidad para *dirigir* y *apoyar* los procesos. A los mandos intermedios se les evalúa por su habilidad para *desarrollar confianza* a través de su guía y formación de los procesos, así como por el apoyo que brindan. El compromiso del resto de empleados se evalúa según el grado en que *apliquen el cambio* y *accepten la responsabilidad de hacerlo*.

CALIDAD EN EL ÁMBITO DE LA MEDICINA: INOUE HOSPITAL

El Inoue Hospital de Osaka (Japón) está especializado en hemodiálisis. Cuenta con 22 médicos y una plantilla de 420 personas. La unidad de hemodiálisis ofrece 127 camas para pacientes hospitalizados y 180 camas para pacientes ambulatorios. Este es otro caso donde la obtención de datos (informes de alerta) ha resultado crucial para avanzar un paso en la mejora del entorno hospitalario.

1. INFORMES DE ALERTA COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD

En 1985, el director del hospital, Dr. Takashi Inoue, tuvo conocimiento de que la industria de fabricación empleaba informes de alerta. El sistema requiere que cuando un operario del *gemba* sea testigo de una situación potencialmente peligrosa, presente un informe de alerta que sirva para corregir las condiciones que llevaron a esa situación. Como el hospital no era inmune a los accidentes, a Inoue le agradó la idea de reunir datos sobre riesgos potenciales y evitar así los accidentes antes de que estos tuvieran lugar.

Normalmente, las situaciones de amenaza son fruto de un descuido humano en una tarea previa, y rellenar un informe de alerta equivale a señalar los errores de otro. Cuando se introdujeron los informes en el hospital, Inoue dejó claro que su propósito era hacer prevalecer la seguridad de los clientes (los pacientes), no acusar a los colegas que cometieran algún error. Mejorar la garantía de calidad era el objetivo principal, y para conseguirlo, explicó Inoue, todo el mundo debía ser lo suficientemente honesto como para admitir sus propios errores. De

otro modo, no habría esperanza para la mejora.

El personal del hospital se instruyó en la ley de Heinrich (o pirámide de Heinrich) sobre seguridad. Heinrich se había dado cuenta de que por cada 330 accidentes industriales, 300 no causan ningún daño, 29 causan daños leves y se produce un accidente de consecuencias graves (véase [Figura CE-27](#)). Para evitar el accidente grave, Heinrich argumentaba que debían reducirse tanto los accidentes que no causan daños como los que causan daños leves.

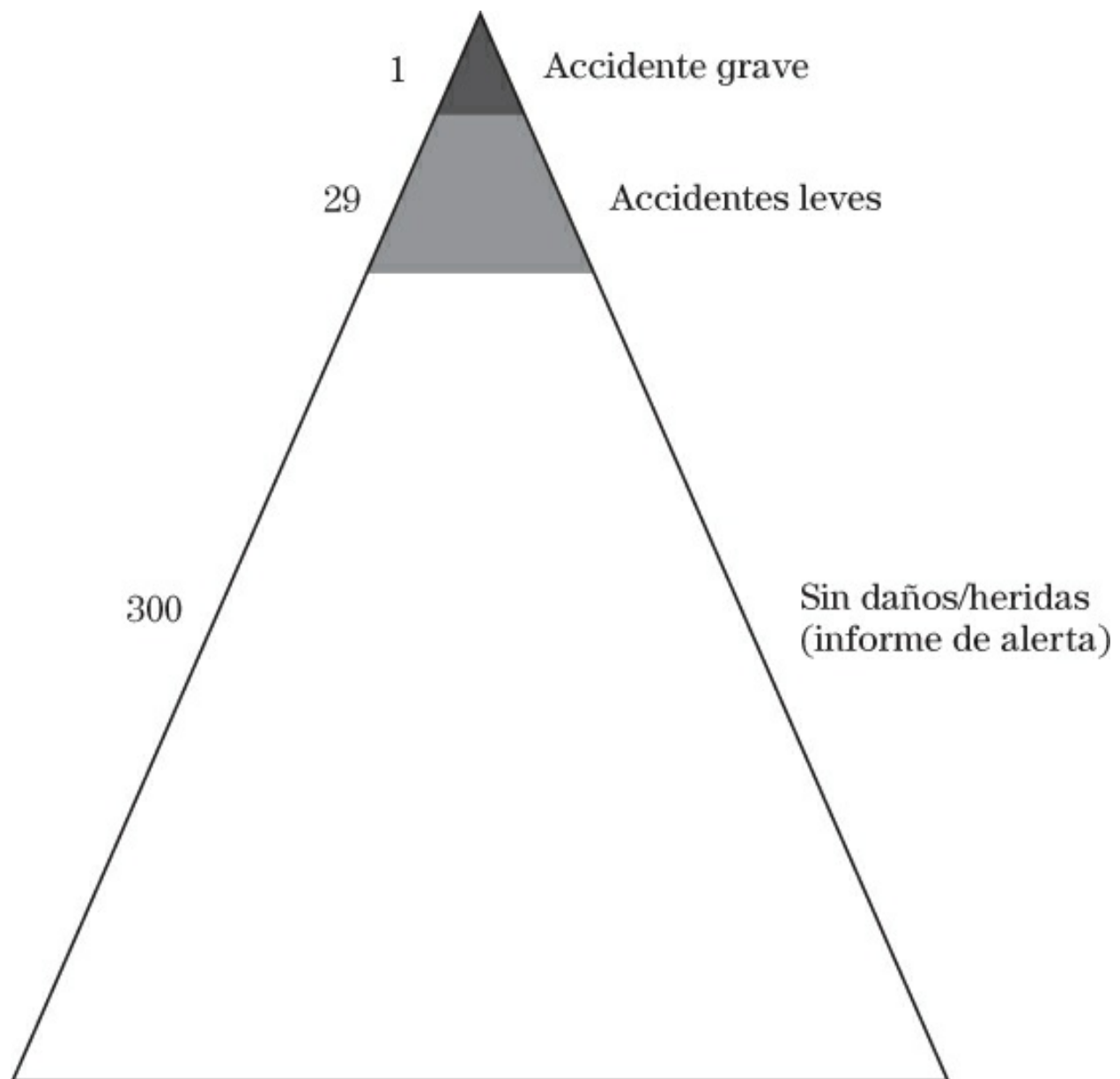


Figura CE-27. ilustración de la ley de Heinrich sobre seguridad.

El Inoue Hospital clasificó sus informes de alerta de acuerdo con las categorías del modelo de Heinrich, y se establecieron unas normas. Actualmente se requieren informes de alerta en el hospital en los siguientes casos:

1. *Aire*. Si entra aire en el organismo del paciente durante la diálisis.
2. *Hemorragia*. Si se produce una hemorragia de más de 10 mL.
3. *Coagulación sanguínea*. Si ha tenido que cambiarse el circuito de diálisis.
4. *Fuga*. Si se ha producido alguna rotura en el sistema.
5. *Medicamentos o inyecciones equivocadas*. Si se ha introducido un medicamento o solución erróneos en el organismo del paciente, aunque no haya causado daños.
6. *Error en la secuencia al retirar las agujas*. Si se ha salido del todo algún catéter del paciente, aunque no haya habido hemorragia.
7. *Mal funcionamiento del circuito*. Si hubo que cambiar el dializador.
8. *Extracción de líquido*. Si se ha extraído en una cantidad aproximada de 500 g por encima o por debajo de la estipulada o si ha durado 30 minutos más de lo esperado.

Los informes de alerta han de entregarse todos los días, y esta herramienta ha reforzado enormemente la conciencia respecto a seguridad del personal de enfermería y paramédico. Los primeros días, los causantes de la situación de riesgo solían preguntar: “¿Quién ha informado?”. A veces, incluso, eran los propios médicos quienes hacían la pregunta. Al cabo de un tiempo, sin embargo, todos en el hospital habían aceptado el informe de alerta como rutina diaria, y como forma de revisar y mejorar los procesos de trabajo cotidianos. La mayoría de los problemas surgen por no aplicar los procedimientos correctos. Por ello, los informes de alerta ayudan al personal a revisar sus propios procedimientos.

Por ejemplo, una vez una enfermera, al ir a aplicar una inyección hemostática a un paciente, se encontró con que este le aseguraba que nunca le ponían inyecciones. Cuando la enfermera revisó la historia

clínica, comprobó que el paciente tenía razón. Se había producido una situación peligrosa porque era la primera vez que la enfermera trabajaba con ese paciente en concreto y la enfermera anterior no le había transmitido toda la información pertinente. Normalmente, poner una inyección hemostática por error no suele acarrear un accidente grave, pero en el Inaue Hospital debe clasificarse como accidente. Debe entregarse un informe de alerta e idearse una medida para prevenir que vuelva a ocurrir.

Los informes se reúnen en el sector de enfermería y se entregan a dirección todos los días. Cada mes, la dirección recopila los informes y envía un resumen al personal. Cada departamento tiene que implementar las medidas correctoras al momento e informar sobre ellas. Si la solución es más compleja y requiere más tiempo, el tema pasa a los círculos de calidad del hospital para ser asumido como tarea conjunta.

Otros ejemplos de informes de alerta realizados en el hospital son los siguientes:

1. Al inicio de la diálisis, la cámara arterial estaba vacía. El problema se debía a un fallo de purgado.
2. El interruptor de la heparina no estaba encendido; se descubrió el problema con una segunda revisión. Afortunadamente no se había coagulado la sangre.
3. Al terminar la hemodiálisis, se extrajo incorrectamente la aguja y se produjo una pequeña hemorragia.
4. Se entregó una solución equivocada para la inyección, pero el error se descubrió antes de administrar la solución.

La siguiente tabla muestra la incidencia de los problemas en diálisis en el hospital:

Número de diálisis Año	Procedimientos	Margen de error en la liberación de agua	Coagulación sanguínea	
			Accidentes	Hemorragias
1991	63,522	88 (0,14 %)	21 (0,03 %)	27 (0,04 %)
1992	72,082	109 (0,15 %)	55 (0,08 %)	34 (0,05 %)
1993	73,240	147 (0,20 %)	75 (0,10 %)	14 (0,02 %)
1994	71,792	105 (0,15 %)	49 (0,07 %)	17 (0,02 %)

En 1993, el hospital presentó un total de 839 informes de alerta en las siguientes categorías:

Año	Círculos	Empleados implicados
1983	10	127
1985	18	132
1990	23	282
1995	41	429

2. CÍRCULOS DE CALIDAD

Otro rasgo del *kaizen* en el Inoue Hospital es la actividad de los círculos de calidad, que se iniciaron en 1983. La siguiente tabla muestra el aumento de estos círculos en el hospital a lo largo de los años:

Categorías:	
Medicina o inyección errónea	41 %
Liberación de agua	23 %
Coagulación sanguínea	17 %
Introducción de aire	10 %

Las principales áreas de las que se encargan los círculos de calidad, según el número de proyectos, son: calidad, eficiencia, seguridad y coste. Se han completado un total de 189 proyectos desde que se organizó el primer círculo de calidad.

Otros asuntos abordados por los círculos de calidad en el hospital son:

- Mejorar los formularios clínicos de diagnóstico
- Mejorar el interruptor de seguridad de la bomba de sangre para encontrar anomalías en el aparato de diálisis
- Eliminar errores en la dosis
- Reducir los tiempos de espera para las diálisis
- Eliminar errores de conexión en el aparato de detección de aire
- Contar con un inventario de fármacos óptimo
- Evitar que se pierdan radiografías
- Evitar errores al servir dietas especiales

Para evaluar la eficacia del hospital, los directivos siempre trabajan recopilando información de las siguientes fuentes:

- Reclamaciones de los pacientes
- Comentarios de los pacientes al salir del hospital
- Revisión por parte de un tercero
- Medidas correctoras
- Casos en los que ha habido fallecimiento
- Síntomas especiales de pacientes
- Correos electrónicos con quejas de pacientes dirigidas al director del hospital

El hospital anima al personal a que experimente el tratamiento médico desde la perspectiva del paciente. En 1994, 16 enfermeras se sometieron a una hemodiálisis, un miembro del personal administrativo probó una silla de ruedas, se suministraron laxantes a

dos secretarias y un empleado se sometió a una endoscopia. A continuación se muestran los comentarios de los empleados sujetos a tales experiencias.

- *Enfermera A*: “Me sometí a hemodiálisis como si fuera un paciente. Esperaba que me doliera tener una aguja alojada en la vena, pero lo peor fue mantener el brazo estirado durante tres horas y media; los músculos y el codo me dolían mucho. Como no podía usar el brazo derecho, no resultaba fácil sujetar una taza de té o comer tumbada en la cama”.
- *Enfermera B*: “Como soy diestra y me introdujeron la aguja en la mano derecha, tuve que comer con la izquierda. Aunque tenía mucha hambre, me era imposible tomar la comida china que me habían servido, salvo por los pastelillos de arroz. Estaba ansiosa por saber quién iba a ser mi enfermera, y esperaba que me pinchara alguien competente, sin hacerme daño. Normalmente, cuando actúo yo como enfermera, oigo que los pacientes dicen cosas parecidas, y me molesta porque siempre intento hacerlo lo mejor posible”.
- *Enfermera C*: “Tumbada en la cama estaba incómoda. Imagino que los pacientes se sienten igual. Noté un gran alivio cuando la enfermera se acercó y me preguntó si estaba bien. Sin el uniforme blanco y tumbada en una cama, te sientes muy vulnerable. Desde allí, las personas de alrededor parecen muy altas; y los doctores, ¡imponentes! Es una sensación muy diferente a la de la enfermera en su trabajo. Todos parecen enormes desde la cama. Por eso creo que no deberíamos hablar a los pacientes con ningún tono de superioridad”.
- *Enfermera D*: “Me parece que los pacientes dudan en llamar a una enfermera, aunque la conozcan bien. Sería mejor que nos anticipáramos a sus necesidades y nos acercáramos a la camilla de los pacientes antes de que nos llamasen. Entiendo que no deberían dudar en llamarnos, pero también creo que nosotras deberíamos tomar la iniciativa de dirigirnos a ellos”.
- *Miembro del personal administrativo*: “Probé a sentarme en una silla de ruedas. Me di cuenta de que el botón para llamar al

ascensor estaba demasiado alto y era difícil de alcanzar. Nunca hemos recibido una queja de los pacientes, pero estando solos, no tienen más remedio que pedir ayuda a alguien más”.

Además de cosechar experiencia de primera mano como pacientes, los miembros del personal se han propuesto experimentar en otras áreas de trabajo distintas a las suyas, lo cual les permite comprender mejor cómo se llevan los procesos en otros departamentos y les ayuda a construir un equipo de trabajo multidisciplinar.

LA TRAVESÍA HACIA EL KAIZEN EN LEYLAND TRUCKS

Leyland Trucks, Ltd. es una empresa líder en el mercado de automoción de Gran Bretaña. Diseña, desarrolla y produce una amplia gama de camiones civiles y militares que se venden por todo el mundo. La compañía se constituyó en 1993, cuando el equipo directivo llevó a cabo la adquisición de Leyland Assembly Plant en Lancashire, Inglaterra, y de sus negocios asociados de DAF BV. En 1998, Leyland Trucks fue adquirida por PACCAR, que también había adquirido DAF Trucks en 1996, con lo que de esta forma quedaron reunificadas ambas. A través del Sistema de Producción PACCAR, el *gemba kaizen* sigue siendo un medio fundamental para conducir a la excelencia competitiva a estas compañías.

El director ejecutivo, John Oliver, en Leyland Trucks antes de que DAF BV fuera a la bancarrota, no solo pasó por el proceso de adquisición, sino que también condujo a la empresa por el *kaizen* y un nuevo sistema de producción *lean* para conseguir varias mejoras importantes, entre ellas, ser la fábrica de camiones con menor coste en Europa. Oliver ha descrito de forma muy vívida las experiencias de Leyland en un informe que me envió en 1995:

En los años ochenta, invertimos una enorme cantidad de dinero en tecnología con escasos resultados. Ahora hacemos hincapié en el compromiso de nuestros empleados, el trabajo en equipo, una austera estructura organizacional y una comunicación efectiva.

Los últimos cinco años nos han enseñado que los más eficientes programas de reducción de costes comienzan sin la intención de reducir costes. Hemos visto muchas veces cómo las iniciativas diseñadas en aras de la calidad, ya sea de los procesos, los productos o las personas, generan beneficios económicos, siempre bienvenidos. Puede resultar inverosímil afirmar que cuanto menos se sepa sobre reducción de costes, mayor ahorro se obtendrá. Sin embargo, en muchas

ocasiones esto es precisamente lo que ocurre.

Como en el caso de Excel, nuevamente se aborda aquí la cuestión de crear una sólida base para la casa del *gemba*, solo que Leyland utilizó otro enfoque. La dirección de Leyland se esforzó por los cambios en la organización que ayudaran a enfrentarse a nuevos desafíos, reduciendo el nivel jerárquico de la estructura administrativa, mejorando los sistemas de eficiencia e introduciendo nuevas medidas para modificar la cultura.

1. CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN

Para comenzar el proceso *kaizen* en Leyland Trucks, Oliver puso en marcha tres grandes cambios en la estructura organizativa de la compañía: 1) introdujo unidades de negocio, 2) redujo varios niveles burocráticos y 3) mejoró los sistemas y procedimientos.

1.1. Unidades de negocio

Cuando John Oliver llegó a la planta de montaje de Leyland a mediados de 1989, como director de operaciones, descubrió que la moral de sus empleados era muy baja. Su actitud hacia Leyland DAF se podría describir como de conformismo a regañadientes. Otros eran directamente hostiles.

Oliver y los demás directivos decidieron mejorar la calidad de la vida laboral. Su razonamiento era que aumentando la satisfacción de un empleado en su trabajo, mejoraría su autoestima, y, con el tiempo, sentiría mayor apego por la compañía. La dirección se dio cuenta de que la clave para mejorar la calidad de vida era crear una infraestructura apropiada para satisfacer las necesidades del trabajador, y no centrarse en mejorar el diseño de determinados trabajos o tareas específicas. “Nuestra antigua estructura funcional y jerárquica resultaba demasiado remota, lenta, impersonal y burocrática como para satisfacer las necesidades del empleado”, afirma Oliver. “Si queríamos ser serios, teníamos que encontrar un

nuevo modelo”.

Finalmente, la dirección presentó el concepto de *unidad de negocio*, un equipo de enlace compuesto por empleados en representación de cada área funcional (ingenieros industriales, técnicos de calidad, especialistas en logística, etc.). Los miembros de la unidad de negocio trabajarían en la planta de producción, junto a las líneas, en contacto directo y habitual con los operarios en la planta de producción. A los miembros de la unidad de negocio se les instruyó en habilidades interpersonales y trabajo en equipo. El objetivo era alcanzar la *Gestión 101*. Como consecuencia de ello, los defectos de la calidad por vehículo pasaron de un 28 % en 1986 a un 4 % en 1995 (véase [Figura CE-28](#)).

“Estoy convencido de que si hubiéramos comenzado con objetivos específicos para reducir costes, habríamos fracasado”, asegura Oliver. “La determinación por conseguir procesos de calidad y aumentar la adhesión de los empleados fue lo que consiguió este gran ahorro”.

1.2. Reducción de los niveles organizativos

La estructura tradicional de gestión oponía muchos obstáculos para construir una organización capacitada. No obstante, cualquier movimiento hacia una pirámide más plana o más amplia suponía un desafío al *status quo*. Toda organización se resiste profundamente al cambio; nunca es “buen momento” para el cambio. Sin embargo, la dirección cobró conciencia de que debía abandonar la organización tradicional con tantos niveles jerárquicos.

(1) Antigua estructura



(2) Nueva estructura (típica)



Figura CE-28. (1) Gráfico que ilustra las frustraciones y los costes de hacer las cosas “a la antigua” en Leyland. **(2)** Gráfico que reconvierte la vieja estructura con el nuevo concepto de unidad de negocio.

Los resultados, dice Oliver, merecieron la pena: “En dos años, desaparecieron el 42 % de los puestos de alta dirección y mandos intermedios. Eliminar la antigua cadena burocrática de jerarquía mejoró el valor añadido del equipo entre un 30 y un 50 %. Al extenderse las esferas de influencia de los individuos —en un principio algo temido y a lo que se resistían los directivos más ansiosos— mejoraron rápidamente los niveles de autoconfianza y autoestima, y la satisfacción laboral. Los compañeros que llevaban 20 años realizando tediosamente la misma tarea días tras día experimentaron una regeneración de espíritu, un nivel nuevo de

energía”.

1.3. Crear sistemas efectivos

El tercer cambio organizacional de la dirección fue la mejora de sistemas y procedimientos. Sobre este punto, Oliver ofrece las siguientes observaciones:

Memorándum de firmas para sustitución de herramientas y nuevas herramientas. Cuando se estropeaba una herramienta en la línea de montaje, el operario buscaba al supervisor y le pedía que emitiera un parte de sustitución. Este parte era llevado a almacén, donde se intercambiaba por la nueva herramienta. El problema con este procedimiento era que el operario no siempre encontraba al supervisor, lo cual podía originar los siguientes problemas: que no se concluyera el trabajo; que hubiera que compartir herramientas; que se sustrajeran herramientas y, en algunos casos, que un operario pidiera herramientas de más para asegurarse de no tener que pasar por este tipo de frustraciones.

En consecuencia, todos tenían su taquilla llena de herramientas. Por añadidura, cuando el presupuesto destinado a herramientas se hizo excesivo, se ordenó que el parte de sustitución pasara a los directores para que ellos firmaran su aprobación. Por supuesto, esto era más frustrante aún, porque si ya resultaba complicado encontrar al supervisor, cabe imaginar lo que significaba encontrar a los directores. Así pues, esta fue una de las primeras áreas de empoderamiento o *empowerment* que se desarrolló para el equipo.

He aquí una historia que pone de relieve la frustración que se generaba:

Un día, al salir de una reunión, se me acercó un operario y me pidió que le firmara su parte. Tomé el parte, vi qué herramienta solicitaba y, mientras lo firmaba, comenté que el coste de la herramienta para la compañía era de 10 libras. Me contestó con cierta agresividad: “Se equivoca, la herramienta va a costar 19 libras”. Pregunté por qué y me

dijo: “Porque llevo buscándole hora y media, a 6 libras la hora. Y no he terminado mi trabajo”. Esto fue lo que nos incentivó a capacitar a los equipos.

Una iniciativa que se llamó efectividad de sistemas abordaba este tema de claridad de los procesos. De nuevo, el objetivo no tenía nada que ver con reducir costes, sino que apuntaba a una mejora de la calidad. Primero pusimos en práctica una autoevaluación, diseñada para mejorar la implicación. Durante cinco días, grupos de trabajadores elaboraban diarios personales para describir cuanto hacían. Los participantes y sus compañeros analizaron los datos y diferenciaron las actividades que agregaban valor de aquellas que eran consecuencia de alguna irregularidad en otras partes del sistema. Todos disfrutaron con la novedad de la autoevaluación y el desafío del análisis.

Nuestras expectativas con este ejercicio eran modestas. Queríamos una burocracia más transparente. Queríamos retar al sistema establecido. Obtuvimos eso y más. Un 30 % del trabajo burocrático desapareció de las operaciones, además de una amplia variedad de reuniones, agendas, minutas, informes y papeleo de todo tipo, que simplemente abarrotaba nuestra vida diaria y apenas agregaba ningún valor. En síntesis, otro ejemplo, casi inadvertido, de reducción de costes a una escala muy sustanciosa.

Al principio, los objetivos eran mejorar la percepción de “propiedad”, la simplicidad de los sistemas, la claridad y disponibilidad de información, una mayor satisfacción del cliente... Pero el análisis final mostró un ahorro anual de 1 millón de libras sobre el coste habitual por desempeño de calidad: una asombrosa reducción del 83 %.

2. CAMBIAR LA CULTURA

Dice un proverbio japonés que una estatua de Buda no será nada si aquel que la esculpe no pone su alma en ello. Aun después de introducir en Leyland los aspectos “*hardware*” de unidades de negocios, niveles de jerarquización y efectividad de sistemas, la dirección advirtió que estas medidas no bastaban para llevar a la compañía al punto deseado. Se requería un esfuerzo adicional para implicar a los empleados. Oliver describe lo que se denominó, de forma colectiva, proyecto “Tender puentes”:

Pequeños grupos de interés, con representantes de distintas funciones y niveles, abordaron algunas de las cuestiones más antiguas y fastidiosas. Se hicieron visitas internacionales a competidores clave, que pusieron de manifiesto las prácticas de trabajo representativas del mercado.

Todo esto ocurría mientras se llevaban a cabo las actividades antes mencionadas. Además, un pequeño experimento de puesta en marcha de células

de trabajo en nuestra área de maquinaria fue acogido con una publicidad interna muy positiva. Los directores locales del área contaron con los operarios y los incluyeron en el diseño total, desde la disposición de la planta, hasta el diseño de procesos. Esta diferencia con las prácticas previas llamó la atención, al tiempo que todos los posibles miembros del nuevo centro de costes colaboraba en la planificación de un nuevo entorno laboral.

Las consecuencias del experimento fueron sorprendentes. Los niveles de calidad mejoraron abruptamente. Los tiempos de desplazamiento por la planta se redujeron un 80 %. Los inventarios disminuyeron a niveles sin precedentes. La eficiencia creció significativamente. E, igual de importante, el nivel de absentismo cayó de un excepcionalmente alto 8 % a menos del 2 %.

Alcanzamos una dinámica en el trabajo que, de poderse reproducir en toda la compañía, podría transformar su suerte. La cuestión era cómo. Lamentablemente, tras 18 meses de éxito con las unidades de negocio, las células de fabricación, la eliminación de niveles de jerarquía organizacional y todo lo demás, aún no habíamos alcanzado nuestra necesidad principal: ganar el corazón y la mente de los empleados en general. Las cosas mejoraron, pero no lo suficiente como para derribar las antiguas barreras de desconfianza y recelo. Algo tenía que soldar a todos los empleados en una unidad coherente que fuese mutuamente dependiente y mutuamente colaboradora.

2.1. Motivar la iniciativa entre los empleados

Consciente de esto, John Oliver decidió animar a los *empleados* a iniciar cambios en la compañía:

Con la ayuda de consultores locales, ofrecimos a cada empleado la oportunidad de expresar sus verdaderas perspectivas y preocupaciones de una forma estructurada. Los beneficios clave del programa de introducción al cambio fueron:

- Generar información de forma independiente: la palabra clave era independiente.*
- Conclusiones cuantificables que indicaran el grado de importancia.*
- Una muestra transversal representativa para que todos los grupos se sintieran involucrados.*
- El feedback de un consultor externo independiente para evitar sesgos y parcialidad.*
- Pero lo más importante, que los empleados se sintieran en posesión de ambos: el problema y la solución. Era importante que supieran y comprendieran que se trataba de su visión colectiva.*

A través del proceso, intentábamos: 1) persuadir a la mayoría de los trabajadores de que el cambio era inevitable; 2) demostrar que los cambios nos beneficiaban mutuamente; 3) sentir una verdadera pertenencia al proceso de

cambio. Para conseguirlo, se desarrollaron las siguientes seis etapas:

- Etapa 1. Presentación y comunicación del programa. Era importante que los sindicatos estuvieran presentes.*
- Etapa 2. Identificación de las necesidades mediante entrevistas en profundidad y grupos de discusión.*
- Etapa 3. Identificación de la prioridad y la satisfacción. Esto supuso preguntar a los empleados cuál sería para ellos el trabajo ideal en un mundo ideal, identificar 4.550 necesidades y clasificarlas en función de sus aspiraciones.*
- Etapa 4. Análisis. Esto terminó con el diseño de un diagrama jerárquico de necesidades y satisfacciones, de función a función y de departamento a departamento.*
- Etapa 5. Feedback de los datos a los grupos de empleados.*
- Etapa 6. Diagnóstico. Varios grupos de empleados se organizaron para estar preparados para resolver problemas.*

Las habituales encuestas eran contempladas como soluciones impuestas a los empleados para problemas definidos por los directivos, generalmente con dudosas intenciones ocultas. En este proceso, la introducción de cambios, las necesidades, las prioridades y el nivel de insatisfacción fueron todos definidos por los empleados y, por tanto, les pertenecían.

2.2. Reconocimiento del trabajo bien hecho

El primer paso hacia el reconocimiento del esfuerzo de los empleados se produjo en el área de la generación de ideas. Un exceso de complejidad y de burocracia y una insatisfacción general habían derrotado las propuestas anteriores. Claramente, era necesario un nuevo enfoque. Como John Oliver describe:

Un ejercicio de tormenta de ideas llegó a la conclusión de que el principal objetivo tras las propuestas de proyectos era ¡conseguir que los trabajadores hicieran propuestas! Y esto no es ninguna tontería, como pueda parecer. La lección que aprendimos fue que el éxito debía medirse por el número de veces que los empleados pensarán positivamente, de forma constructiva e imaginativa, sobre la compañía, y no por el número de propuestas exitosas que pudieran salvarnos.

Concebimos el plan “Cada Detalle Cuenta” (CDC), que consistía en que el empleado que propusiera algo y lo presentara formalmente, obtendría un vale de 1 libra para gastar en una cadena nacional de grandes almacenes. No importaba si la idea ahorraba un penique o 100.000 libras. Mientras se hiciera de forma constructiva, el vale se entregaba junto a un “gracias”.

El esquema CDC ha proliferado desde entonces, con su propia infraestructura de

gestión. Se evitan las compensaciones económicas para asegurar que no se repitan las controversias de modelos previos. Los niveles de contribución son altos, a tenor de las normas tradicionales y las mejores prácticas británicas actuales.

Mientras CDC ofrecía una respuesta organizacional a una mayor participación, también ponía a prueba la relación entre supervisores/directivos y los empleados durante la jornada laboral. Tras largos años de una dirección impersonal y orientada a las tareas, necesitábamos un estilo mucho más interactivo que demostrara conciencia de la dimensión social del mundo laboral. Los directivos tenían que aprender a saludar y dirigirse a los operarios al comenzar o cambiar los turnos, llamarles por su nombre de pila y llegar a conocerlos como personas, no solo su manera de trabajar. Esto no fue sencillo. Cambiar los hábitos de toda una vida era una propuesta distinta, y necesitarían que alguien les ayudara.

Para ello se ideó el concepto de “vale de reconocimiento individual informal”. Por cada 100 trabajadores en un determinado centro de costes o en un área de gestión, al gerente se le entregaban 25 vales para su distribución a lo largo del año por el buen trabajo realizado por los empleados, ya fuese de manera constante o puntual. El segundo año, el vale se convirtió en una bonita cinta metalizada. Las cintas se convirtieron en fuente de orgullo, paso importante lejos del temor de ser aislado. El tercer año, se escogieron unas bolsas de deporte grandes y adecuadamente adornadas. Se consideró importante el tamaño para hacer más evidente el proceso de reconocimiento. Reconocimiento que se hizo cómodo y mutuamente aceptable como parte de la rutina diaria. El cuarto año, el vale es por una camiseta de la compañía. La única forma de conseguir esta prenda es ser elegido por un rendimiento excepcional, así que llevar una puesta se ha convertido en materia de orgullo. El golpe de gracia en el área del reconocimiento es, sin embargo, el agradecimiento a la contribución de equipo. Cada tres meses se hacen campañas muy vistosas con nominaciones a un premio trimestral al mejor equipo. Se ha cuidado evitar la compensación económica, para distinguir entre reconocimiento y recompensa. Contamos con la experiencia suficiente para saber que una ganancia monetaria degrada el proceso. Aunque los equipos elegidos reciben solo un certificado que aplaude su esfuerzo, el nivel de orgullo está ahí para que todos lo vean. Se celebra una ceremonia pública informal de agradecimiento por las contribuciones. Se incorpora el nombre del equipo ganador a un escudo bien visible. Es un proceso muy cómodo y aceptado, que ahora está incrustado en la cultura.

2.3. Trabajar como un equipo

El trabajo en equipo, dice Oliver, ha sido una forma de vida en Leyland desde el principio:

Cuando comenzamos nuestra travesía, en 1989, visualizamos una compañía cuyos valores estuvieran fundamentados en el concepto de trabajo en equipo.

Podía ser funcional o multifuncional, formal o informal, horizontal, vertical o diagonal. Lo que realmente contaba es que tuviera el espíritu y la buena disposición para ver en el grupo el núcleo del negocio.

La implicación y la participación cobraron vida. Los grupos de trabajo autónomos, siguiendo los pasos de sus colegas operarios clave, han demostrado una eficiencia nunca antes vista. Regularmente surgen proyectos de grupos multidisciplinarios, adecuadamente patrocinados, formados y apoyados, que generan resultados extraordinarios, libres de burocracia y de la intervención de directivos senior. También aparecen de forma regular equipos especiales para afrontar problemas con un estilo estructurado, capaz de vencer cualquier barrera funcional.

Se puede hablar de implicación y participación, y alentarlas. Pero la prueba de fuego es la ejecución. Trabajar en grupo es el vehículo ideal para obrar según se predica.

3. EL COMIENZO DE UN VIAJE

Oliver concluye sus comentarios afirmando:

Lo anterior describe tan solo algunos mecanismos diseñados para fomentar la participación y la implicación. Sin embargo, creo que es tarea fundamental la de seguir traspasando los límites, seguir presentando nuevas ideas para mantener ese ímpetu. Leyland se encuentra solo al comienzo de su viaje.

AJUSTE LOGÍSTICO EN MATARAZZO

Matarrazzo of Molinos Rio de la Plata Company, socio del grupo Bunge & Born en Argentina, es una empresa que fabrica pasta (seca y fresca) y otros productos. Entrega los productos finales al centro de distribución del grupo, que se encuentra a cinco kilómetros de la planta. Este caso muestra cómo obtener una gran mejora de la gestión logística mediante la recopilación de datos, la observación de las actividades del *gemba* y el sentido común a la hora de resolver problemas.

Antes de que la compañía se embarcara en el proyecto *kaizen*, las entregas se llevaban a cabo entre las 6.00 y las 18.00 h, todos los días; el tiempo total de cada entrega (incluida la carga en la planta, el transporte por carretera, la descarga en el centro de distribución y la vuelta a la planta) abarcaba tres horas de media. Seis o siete camiones hacían entre 10 y 14 viajes al día. Además, era necesario que un servicio de entregas trabajase los sábados, porque no podían cumplir las necesidades diarias de lunes a viernes.

En las operaciones de carga y descarga hacía falta que el conductor se subiera sobre los productos para cubrir o descubrir los palés que los contenían, y los bienes resultaban dañados frecuentemente. Otro de los cuellos de botella era el hecho de que los camiones tenían que pesarse cuatro veces: dos en la planta y dos en el centro de distribución (vacíos y llenos). Así pues, se organizó un grupo *kaizen* para eliminar las ineficiencias logísticas y optimizar las operaciones.

Seis meses después de que comenzara el proyecto *kaizen*, la compañía comprobó que solo se necesitaban dos camiones y de cuatro a seis remolques, y que el tiempo de trabajo se había reducido

entre 7 y 11 horas. El tiempo de operaciones por camión se había reducido en 22 minutos (un 88 % de mejora), y el coste por carga, un 35 %.

La compañía consiguió estos resultados gracias a las siguientes actividades *kaizen*:

- Con los nuevos procedimientos, el camión recoge en la planta un remolque cargado, viaja hasta el centro de distribución, deja el remolque lleno (para ser descargado), recoge un remolque vacío y vuelve a la planta, donde lo deposita. Después, el conductor recoge otro remolque lleno y vuelve al centro de distribución.
- El centro de distribución ha designado dos dársenas de descarga para uso exclusivo de Matarazzo.
- Los remolques se han dotado de techos de estructura y cortinas correderas, lo que elimina la necesidad de que los conductores caminen sobre los productos.
- Se han instalado paneles para mostrar el peso de cada camión y remolque. Incluye todas las combinaciones posibles, así que únicamente hay que pesar las cargas una vez, y no dos, en cada sitio.

El tiempo ahorrado con estas mejoras ha hecho posible incrementar los viajes diarios por conductor de uno a cinco. Y los empleados ya no han tenido que volver a trabajar los sábados.

1. EL SIGUIENTE PASO: KAIZEN EN LOS PROVEEDORES

Poco después de que los nuevos procedimientos entraran en funcionamiento, los empleados de los departamentos de logística y operaciones formaron un grupo que incluía personal de los departamentos de control de calidad y de producción. Como tema *kaizen*, el grupo escogió reducir los tiempos de entrega en el servicio de suministros. A causa de una preparación inadecuada de la planta de recepción de entregas, la zona de carga y descarga estaba siempre congestionada, lo que conllevaba una media de 3,5 horas de servicio.

El equipo *kaizen* se dispuso a reducir el tiempo a menos de 2 horas. Para conseguirlo, el grupo se centró en el trabajo de los siguientes elementos:

- Diseñar un horario de entrega de suministros para eliminar los cuellos de botella y distribuir el personal de apoyo de forma eficiente.
- Aconsejar a los proveedores cómo mejorar sus horarios de entrega.
- Dar prioridad a los proveedores agrupándolos en categorías, de más a menos importantes de acuerdo con las necesidades del negocio.
- Establecer tiempos objetivos para completar la tarea de descarga y proporcionar un servicio rápido a los proveedores que cumplan dichos objetivos.
- Seguimiento del tiempo empleado en cada tarea y el tiempo del proveedor dentro y fuera de la planta.

Seis meses después de que se iniciara el proyecto y tras 18 reuniones de grupo, el tiempo en el servicio de suministros se redujo a 70 minutos de media. Motivados por este logro, el grupo se propuso una nueva meta: reducir el tiempo a menos de una hora.

Para intensificar la cooperación, muchas de las secciones de la compañía elaboraron un informe sobre el tiempo invertido en cada evento (llegada del proveedor, tiempo de espera fuera de la planta, tiempo de atención en la descarga, tiempo de salida de la planta). Los proveedores agradecieron esta información, pues les permitía poner en marcha un control preciso de su propio transporte, especialmente los fletes contratados. La información también animó a que los proveedores mantuvieran los horarios acordados.

Dos meses después, el tiempo de servicio de los suministros había bajado a 45 minutos. Tan pronto como se consiguió el segundo objetivo, el grupo se dedicó a estandarizar las tareas y recopilar la información para estabilizar y mantener los valores previstos que habían alcanzado. Finalmente, como alternativa a la recopilación manual de datos con todas las comprobaciones que conllevaba, el

grupo desarrolló una base de datos que le permitía acceso instantáneo a la información como, por ejemplo, las actividades realizadas, la clasificación según las entradas y el tipo de proveedores, el tiempo de servicio, la comparación de eventos programados, etc. La base de datos también permitió al grupo producir distintos tipos de informes, resúmenes y gráficos dependiendo de las necesidades.

ERRADICAR EL *MUDA* EN SUNCLIPSE

Localizada en Commerce, en el estado de California, Sunclipse vende y distribuye envases industriales y paquetería de transporte. El presidente de la compañía, Gene Shelton, afirma: “No somos un negocio de alta tecnología; somos, en cualquier caso, un negocio con un alto nivel de energía. El nuestro es un negocio de poco capital. Cualquier persona con buenos contactos puede emprender un negocio de distribución; basta con disponer de un teléfono y una mesa. Ni siquiera se necesita un camión para transportar los productos, porque puede alquilarse. Recientemente Taiwán ha entrado en nuestro mercado. Por eso hemos de trabajar más duro, pensar mejor y tener más clientes satisfechos que los demás”. Este caso muestra los diferentes métodos —entre ellos, la eliminación del *muda*— con los que Sunclipse mejoró su ventaja competitiva.

1. CONFIAR EN LA IMPLICACIÓN DE LOS COMPAÑEROS

A lo largo de los años, la compañía ha incorporado diversas actividades *kaizen* que involucren a los colaboradores (Sunclipse prefiere usar el término *colaborador* al de *empleado*, pues este último tiene una connotación de antagonismo director-trabajador). Existen dos grandes vías de implicación de los colaboradores a través del *kaizen* en Sunclipse. Una es el formulario de oportunidades de mejora (véase la [Figura CE-29](#)), donde los colaboradores pueden anotar cualquier idea que sirva para mejorar y entregárselo a sus supervisores. Si el supervisor no puede resolver el problema, el asunto es elevado al equipo de resolución de problemas. La otra vía de implicación de los colaboradores es el formulario de satisfacción, en el que se puede notificar cualquier queja de clientes u otros problemas

(véase la [Figura CE-30](#)).

2. CONTINUANDO LAS MEJORAS

En cada división de Sunclipse, un mediador concibe diferentes programas para asegurar el apoyo de los colaboradores en la mejora continua. Cada división cuenta con un equipo de mejora de la calidad, que se reúne dos veces por semana para seguir reflexionando sobre problemas no resueltos y discutir cómo llevar a cabo los programas.

O.P.M.
OPORTUNIDAD DE MEJORAR

FECHA: _____ INFORMADO POR: _____

La siguiente situación obstaculiza que haga bien mi trabajo a la primera:

OPCIONAL:

¿Qué se ha hecho ya para intentar resolverlo?: _____

¿Qué podría hacerse?: _____

N.º DE REGISTRO: _____

Figura CE-29. Un ejemplo de formulario de oportunidades de mejora.

FORMULARIO DE SATISFACCIÓN
DEL CLIENTE

N.º DE REGISTRO: _____

FECHA: _____

CLIENTE: _____

DIRECCIÓN: _____

TELÉFONO: _____ N.º DE CUENTA: _____

CONTACTO: _____ RESP. DE VENTAS: _____

MOTIVO DE LA LLAMADA:

☐ RETRASO EN ENTREGA	☐ MALA CALIDAD	☐ PRECIO EQUIVOCADO
☐ PRODUCTO CLIENTE RETENIDO	☐ IMPUESTO VS. REVENTA	☐ PRODUCTO NO ESPECIFICADO
☐ LARGA ESPERA	☐ PRODUCTO EQUIVOCADO	☐ SIN SEGUIMIENTO
☐ SIN RESPUESTA A UNA PREGUNTA O PROBLEMA	☐ NUEVO PEDIDO	☐ DIRECCIÓN EQUIVOCADA
☐ RETRASO DE MUESTRA	☐ FACTURA EQUIVOCADA O NO RECIBIDA	☐ FALTÓ A LA CITA
☐ ACTITUD (BUENA/MALA)	☐ FELICITACIÓN	☐ OTRO (ESPECIFICAR ABAJO)

DESCRIPCIÓN DETALLADA: _____

ACCIÓN SOLICITADA: _____

EMITIDO POR: _____

CAUSA DEL PROBLEMA: _____

ACCIONES CORRECTORAS A SEGUIR: _____

FIRMADO POR: _____ FECHA: _____

Figura CE-30. Un ejemplo de formulario de satisfacción del cliente.

3. EL *MUDA* EN KILÓMETROS

En la división St. Hart de Sunclipse en California, que fabrica productos con papel corrugado (y hace hincapié en la eliminación del *muda* o las actividades que no aporten valor), el facilitador Pat Arnold introdujo “el *muda* en kilómetros” como forma de mostrar visualmente las mejoras obtenidas por los compañeros. Se dispuso un mapa de Estados Unidos en un lugar bien visible y toda vez que la propuesta de un trabajador contribuye a reducir el *muda*, la mejora se traza en el mapa convertida en un valor en kilómetros. El objetivo es “viajar” por todo el país, y St. Hart es el punto de partida del viaje. Como “leyenda” del mapa se anota la lista de proyectos *kaizen* que se han desarrollado y su correspondiente kilometraje.

4. EL ÁRBOL DE LOS DESEOS

En la división Kent H. Landsberg de Sunclipse, en Orange, las principales actividades son las de administración, distribución, almacenaje y ventas. Cuando esta división presentó por primera vez un sistema de sugerencias, los compañeros se mostraron muy interesados y entusiastas, y se produjo un aluvión de nuevas ideas. Sin embargo, al cabo de unos meses, la facilitadora Stacey Snyder advirtió que el primer brote de entusiasmo había cedido a la inercia. Al percibir la necesidad de un programa más accesible, a Snyder se le ocurrió implantar un “árbol de los deseos”. Con el desarrollo de una estructura sencilla, permitía a los colaboradores la libre expresión de sus deseos.

Se colocó un árbol de color naranja (como el nombre de la división, *Orange*) en la oficina de Snyder. Por cada idea presentada, se despegaba una cinta blanca atada al formulario de “Deseo que...”, y se colgaba del árbol. Cuando el personal comenzaba a trabajar en esa idea, se retiraba la cinta blanca del árbol y se sustituía por una flor naranja; cuando se resolvía el problema, se cambiaba la flor por una

naranja. El equipo de calidad está considerando como siguiente paso implicar a los colaboradores en proyectos *kaizen*.

Los supervisores de esta división han de entregar un informe mensual a la dirección sobre cómo se ha tratado el *muda* en su área durante el mes anterior. En reuniones bimestrales, los supervisores leen sus informes e intercambian información sobre el estado actual de eliminación del *muda*.

5. CONSEGUIR QUE EL EQUIPO DE VENTAS SE IMPLIQUE EN EL KAIZEN

El centro de operaciones Kent H. Landsberg de Sunclipse, cuya tarea no es vender solo productos de Sunclipse, sino también de otros fabricantes, es crucial para el éxito de la compañía. Sin embargo, a la dirección le ha costado que los comerciales participaran en la mejora continua.

Los representantes de ventas sostenían que, consistiendo su trabajo en elevar las ventas, ellos ya estaban implicados en la mejora continua. Ofrecían todo tipo de disculpas para no asistir a las reuniones de resolución de problemas: estaban muy ocupados; tenían que introducir los pedidos en el sistema o informar de los productos a los clientes; a su entender, eran ajenos a los problemas de calidad de la empresa. A veces, daba la impresión de que creyeran que la tierra giraba en torno a ellos.

Finalmente, la dirección decidió volver a lo primordial: comenzar por la voz del cliente “interno” y emplear esta información para convencer al equipo de ventas. Los supervisores detectaron que en muchos de los mensajes de los comerciales faltaba alguno o más de uno de los siguientes datos:

- Nombre del cliente
- Número de pedido
- Nombre del comprador
- Cantidad

— Método de transporte

En la siguiente reunión de ventas quincenal, se comentó a los 80 comerciales que el mes anterior se habían recibido de ellos unos 700 pedidos incompletos. Aun así, cada vendedor seguía pensando que “habría sido otro”. Entonces se le entregó a cada vendedor un sobre con el registro de los pedidos incompletos que cada uno de ellos había expedido. Los comerciales abrieron cada uno su sobre y se produjo un largo silencio. Por primera vez admitieron que también ellos tenían que cambiar. Para el siguiente mes, el número de pedidos incompletos había bajado a 289.

Hoy en día, el departamento de sistemas de información trabaja con el equipo de ventas en un sistema de localización digital, incluyendo un mecanismo para adoptar medidas correctoras inmediatas si falla el sistema. Han desarrollado un sistema de seguimiento online, de nuevo para aplicar acciones correctoras en el momento en que se encuentre un fallo.

Los colaboradores en estos departamentos también han desarrollado un sistema de recopilación de datos que les permite manejar proactivamente los pedidos de los clientes. Por ejemplo, cuando falla la máquina que elabora un producto concreto para un cliente, el sistema digital de localización facilita una nueva fecha de entrega al comercial, y el vendedor puede comunicar entonces el cambio al cliente.

6. RECONOCER LOS ESFUERZOS DE LOS EMPLEADOS: “VALES C”

Otro distintivo del *kaizen* en Sunclipse es el sistema de reconocimiento al empleado llamado *vales C*. Los colaboradores ganan “vales C” cuando participan en la mejora de la calidad (C) de alguna de las formas siguientes:

— Completando sesiones de formación o instrucción relativa a la calidad.

- Presentando un formulario de oportunidades de mejora que conduzca a acciones correctoras.
- Mejorando los procesos de trabajo.
- Solucionando algún problema con el equipo de resolución de problemas.
- Cumpliendo las medidas adoptadas.
- Consiguiendo los objetivos del departamento.
- Afiliándose al consejo de calidad de la compañía, al equipo de corrección de acciones o cualquier otro comité relacionado con la calidad como el de “la Calidad Es Divertida”.
- Con otras contribuciones relacionadas con la calidad a discreción del equipo de mejora de la calidad de la división.

Sunclipse tiene un acuerdo con una empresa de merchandising que permite a los colaboradores canjear los vales C que ganaron por productos o servicios de su elección. Los colaboradores escogen sobre catálogo productos y servicios que van desde artículos de 5 dólares a cruceros por el Caribe.

Greg Brower, vicepresidente de Sunclipse, director de formación y jefe de todo el proyecto *kaizen* de la compañía, me contó la siguiente historia: Un conductor de camiones de Sunclipse tenía que llevar las mercancías a un almacén todos los días al final de su jornada. Como el almacén nunca estaba listo para recibir los productos a su llegada, el conductor tenía que esperar mucho tiempo en el camión. Para cuando comenzaba a descargar, ya estaba en horario de turno de noche, así que al conductor se le pagaban una media de 20 horas extra por semana. Preocupado por este despilfarro, el conductor sugirió que se acordara con los trabajadores de almacén del turno de noche que fuesen ellos quienes descargaran la mercancía; así él podría dejar allí el camión e irse a casa.

Esta sugerencia aportó 380 vales C al conductor. Su familia y él disfrutaron estudiando cuidadosamente el catálogo hasta que decidieron comprarse una televisión en color nueva. “¡Él estaba feliz y nosotros, encantados!”, afirmó Browner. “Una vez que empiezas con el

kaizen” —añadió Browner— “es difícil parar. Simplemente sucede”.

BUEN ORDEN Y LIMPIEZA, AUTODISCIPLINA Y ESTÁNDARES: TOKAI SHINEI ELECTRONICS

Este caso muestra cómo la calidad mejora considerablemente cuando se ponen en funcionamiento los dos pilares del *gemba kaizen*: el buen orden y limpieza, por un lado, y la estandarización, por otro. Tokai Shinei, una empresa de electrónica con algo más de cien empleados, comenzó como un simple proveedor de placas de circuito impreso. Al principio, la compañía no había investigado ni desarrollado (I+D) su capacidad interna dependía completamente de que sus clientes les facilitaran los diseños de ingeniería.

Al presidente de Tokai Shinei, Yoshihito Tanaka, le fue difícil encontrar trabajadores cualificados en su población de origen, un poblado a unos 150 kilómetros al norte de Nagoya, Japón. El problema que obsesionaba a Tanaka era la formación. Como no podía contratar a personal con estudios, consideró que sus empleados necesitarían formarse en temas como control de calidad estadístico y electrónica. Pidió a un profesor del instituto local que enseñara a sus trabajadores los principios de la electricidad. Sin embargo, las clases resultaron ser demasiado difíciles para los empleados, así que Tanaka decidió llevar ahora a un profesor de enseñanzas medias. Este también se rindió al cabo de unas pocas clases. Entonces Tanaka invitó a un consultor en control de calidad para que impartiera una serie de cursos. Pero el consultor pronto dejó de visitar el *gemba*, y en su lugar se iba a la oficina de Tanaka para charlar, porque nadie en el *gemba* podía entender sus explicaciones.

Así pues, Tanaka sintió frustrados todos sus esfuerzos en busca de recursos externos para formar a sus empleados. De repente, un día se le ocurrió que había intentado siempre formar a sus empleados a

través de terceros, cuando la formación de los empleados debía ser tarea del propio presidente. Había descuidado compartir con sus empleados sus propias aspiraciones y su visión de la compañía, así como los que él consideraba eran los problemas de la compañía. Cuando se dio cuenta de que necesitaba tomar la iniciativa y compartir sus ideas, decidió convocar una serie de reuniones con sus empleados.

En 1988, Tanaka instituyó una sesión de formación mutua que él mismo dirigía. Las sesiones de formación tenían lugar en dos días seguidos, el primer fin de semana de cada mes. Los empleados se turnaban en las sesiones, y cada empleado tenía que asistir por lo menos una vez al año.

El sábado se dedicaba a comentar los problemas que preocupaban a todos. Tanaka se dio cuenta de que cuando los empleados discutían asuntos con un interés directo para ellos, se emocionaban y participaban más que durante las clases sobre electricidad o control de calidad. Los empleados se implicaban, asumían un sentido de responsabilidad sobre los problemas que discutían y aportaban muchas soluciones posibles. El domingo, los empleados cocinaban y comían juntos en una zona cercana dispuesta para picnic, una actividad que reforzaba enormemente la camaradería.

La fábrica ha sido reformada desde el comienzo de estas sesiones, y se ha añadido un aula específicamente para las sesiones de formación. Se invita a profesores para que compartan sus ideas, y las sesiones están abiertas a todos los miembros de la comunidad.

Actualmente, las sesiones de formación incluyen temas como planes de gestión, compra de equipos, contratación y primas. Se realizan informes financieros de la compañía y gráficos mensuales de desempeño. Además, en las sesiones se tratan temas como el esparcimiento, la seguridad, la comunicación y la gestión financiera.

Se invitó a dar una charla a Hidesaburo Kagiya, presidente de un distribuidor local de piezas de automóvil con una red nacional de éxito. Kagiya tiene una filosofía de gestión peculiar: la gestión

debe comenzar por el buen orden y la limpieza, y terminar por el buen orden y la limpieza. Cree firmemente en la importancia de la limpieza de los inodoros; él mismo se ocupa de ello todos los días.

Tanaka quedó tan impresionado por la charla de Kagiya que decidió poner sus ideas en práctica inmediatamente. A la mañana siguiente, se levantó temprano y se fue a limpiar los suelos de un santuario de su barrio. En las dependencias del templo había una tienda de dulces, y el suelo estaba repleto de envoltorios de caramelos. Tras eliminar toda la basura, Tanaka se propuso limpiar los baños públicos, normalmente tan sucios que el municipio había decidido cerrarlos. Tanaka fue al ayuntamiento del pueblo y persuadió a las autoridades para que los reabrieran, prometiéndoles que él mismo iba a limpiarlos todas las mañanas.

Tanaka había oído decir a Kagiya que la limpieza y el orden hacían que la gente cambiara su comportamiento, y para su sorpresa, se dio cuenta de que era cierto. Hizo que sus hijos le ayudaran a limpiar los baños. Los niños decían: “Hoy los baños estaban realmente sucios. ¡Es maravilloso!”. Así expresaban lo que les alegraba comprobar cómo la gente usaba los baños que habían estado limpiando, y ello les animaba a limpiarlos de nuevo. Tanaka comprendió que complacer a los demás es el punto de partida para complacerse a uno mismo.

También descubrió que, una vez eliminados los envoltorios de caramelos y bien limpios los baños, los niños habían dejado de tirar basura y las personas en general procuraban mantener la limpieza de los aseos. De esta experiencia, Tanaka aprendió que la autodisciplina no surge espontáneamente, sino como resultado de participar en alguna actividad beneficiosa, por ejemplo limpiar el entorno.

Además de la formación de sus trabajadores, otro asunto que había preocupado a Tanaka desde hacía mucho tiempo era la autodisciplina de los empleados. En los comienzos de la compañía era muy difícil contratar a personas en quienes se pudiera confiar para llevar a cabo las tareas asignadas. A un operario se le encontró una vez fumando en vez de haciendo su trabajo. Cuando fue reprendido por su supervisor,

se enfureció tanto que comenzó a golpear la máquina con su martillo. Tanaka se dio cuenta de que la instrucción en tecnología y otras competencias era completamente fútil si había problemas fundamentales de relaciones personales y autodisciplina. Llegó a la conclusión de que la autodisciplina tenía que ser el punto de partida en todas las actividades que se realizaran en la compañía. Se le ocurrieron tres actividades como pilares de esa autodisciplina: el buen orden y la limpieza, el saludo y la vestimenta.

Presentados los tres pilares de la autodisciplina a sus empleados, a Tanaka le sorprendió ver lo rápido que mejoraban las relaciones personales, lo cual repercutía positivamente en otras cuestiones, como temas de calidad, menos fallos de maquinaria y un cambio de actitud de los empleados para con los clientes. También mejoraron las relaciones de la comunidad. En otras palabras, estaba teniendo lugar una revolución en la conciencia de todos los empleados. Y también como consecuencia de la autodisciplina, se redujo a la mitad el porcentaje de artículos defectuosos.

Tanaka puso en marcha un proyecto a gran escala de buen orden y limpieza. Ahora la jornada de trabajo en Shinei Electronics comienza a las 7,30 h, cuando todos los empleados se remangan la camisa y se suman a la limpieza del suelo de la fábrica, los despachos, los pasillos, los baños, e incluso, los coches del aparcamiento y las carreteras en un kilómetro a la redonda. Antes de comenzar sus labores habituales, todos se centran en el orden y la limpieza durante 15 minutos.

Cuando visité la planta, en julio de 1995, lo primero que llamó mi atención fue el aparcamiento, tan impoluto que parecía el de un concesionario de automóviles. El personal de ventas en particular quería que sus coches estuvieran siempre limpios, pues a veces tenían que usarlos en sus visitas a clientes. También encontré impecable el *gemba*. Aunque en las actividades de Shinei se usan productos químicos como el ácido sulfúrico, no se veía ni una sola gota en el suelo. Anteriormente, los operarios tenían que trabajar con botas y batas porque el suelo estaba cubierto de líquidos químicos. Ahora los empleados van en zapatillas y llevan ropa normal.

Algunos de los empleados implicados por vez primera en esta experiencia del buen orden y la limpieza han comentado lo siguiente:

- “Trabajando con otros en la limpieza de las dependencias pude entablar conversación con gente con la que nunca había hablado y eso me ha hecho sentirme más próximo a ellos”.
- “Al principio me sentía orgulloso de encontrar mi puesto de trabajo más limpio que el de otros, pero ahora, cuando veo otras áreas sucias, me ofrezco voluntario para echar una mano y limpiar. Solía pensar que en lo que hacía era el mejor, pero ahora me avergüenzo de haber sido tan ingenuo. He crecido como ser humano a través de la limpieza. De hecho, la limpieza es una cosa maravillosa”.
- “He aprendido que para mejorar uno mismo, hay que ayudar a mejorar a otros. He llegado a creer que cualquier cosa que pueda hacer por ayudar a los demás, debería hacerlo, aunque a veces no sea sencillo. Creo que me he vuelto más paciente”.
- “Cuando el personal de ventas y el de producción limpiamos juntos, fuimos capaces de comunicarnos y entender los problemas de cada uno”.
- “Estoy más atento a los objetos, como por ejemplo las máquinas; rápidamente detecto defectos, como que cierto tipo de mancha sobre una máquina daña más rápido que otras manchas”.
- “Esta experiencia ha hecho posible que el personal de ventas, de ingeniería y de producción trabajen juntos; es decir, personas que antes solían mirarse como adversarios”.
- “Espero que el buen resultado de limpiar juntos no solo ayude al trabajo, sino que también beneficie a la vida familiar”.

Incluso después de consolidarse la actividad de buen orden y limpieza en la compañía, así como otras actividades para lograr la autodisciplina, Tanaka sentía que aún faltaba algo. A finales de 1994, comentó a un consultor *kaizen* que, aparte de la calidad, uno de los mayores problemas era que los empleados comenzaban a trabajar muy despacio por la mañana, y conforme transcurría la jornada el ritmo de trabajo iba aumentando hasta alcanzar el máximo rendimiento al final del día. Dijo que lo mismo pasaba con la

producción mensual; o sea, la producción iba lenta al comienzo de cada mes y repuntaba al final para poder entregar a tiempo los pedidos de los clientes.

El consejo del consultor fue el siguiente: “Ha invertido usted una cantidad de dinero considerable en su maquinaria. Ha contratado a un buen número de empleados. Ambos, maquinaria y personal, deben estar dispuestos para trabajar a pleno rendimiento todo el tiempo. La distribución desigual de carga de trabajo tiene que estar costando mucho dinero a la compañía, y su explicación ha de buscarse en sistemas o procedimientos de trabajo inapropiados. Así que, ¿por qué no abordar la cuestión? El mayor problema es aceptar la distribución desigual como algo inevitable y no plantear nunca la situación. Lo primero es llevar a cabo una revolución de la concienciación”.

“Por ejemplo” —continuó diciendo el consultor—, “¿por qué va tan despacio el trabajo por las mañanas? Tal vez las máquinas tardan en encender debido a una inadecuada preparación. ¿Por qué no cambiar el procedimiento para que la máquina, al final de la jornada, quede preparada para el día siguiente? En otras palabras, hay que revisar las normas actuales y los procedimientos de trabajo. En concreto, si las operaciones no se estandarizan, no hay forma de establecer un equilibrio adecuado en la cadena de producción.”

Tanaka decidió seguir el consejo del consultor y avisó de que iba a revisar los estándares actuales. La compañía contaba ya con muchos estándares de trabajo, pero había sido la plantilla de ingeniería quien los había preparado; los trabajadores del *gemba* debían seguir las normas sin cuestionárselas. Los ingenieros solían preparar los estándares sin revisar de antemano cómo afectarían al *gemba*.

Se convocó a todos los empleados para revisar los estándares el sábado y el domingo de la misma semana en que Tanaka se había entrevistado con el consultor (los empleados estaban acostumbrados a asistir a sesiones de discusión los fines de semana). Todos llegaron al *gemba* con los actuales estándares (hojas con la secuencia de trabajo), junto con un registro de problemas anteriores. Para revisar la secuencia de trabajo, los métodos y las herramientas de cada tarea,

los empleados formaron equipos de tres o más personas. Un operario veterano realizaba una tarea de acuerdo con el procedimiento mientras que los otros operarios le observaban. En función de la hoja de normas, los observadores corregían las acciones del veterano cuando era necesario. Un segundo operario intentaba seguir la secuencia de trabajo tal como lo había hecho el primero. Si el segundo encontraba alguna dificultad, los empleados discutían qué podían hacer para que el procedimiento fuera más sencillo y corregían los estándares de mutuo acuerdo.

En cada proceso, hay que observar muchos puntos clave por razones técnicas; tales puntos fueron incorporados en los nuevos estándares. Así, en estos se especificaban los puntos que debían observarse en todo momento. Otra característica de los nuevos estándares fue la cuantificación en la medida de lo posible de parámetros que antes se dejaban a criterio de los individuos. También se simplificaron los procesos para que los operarios solo tuvieran que encender las máquinas.

Se mantuvo hasta el domingo la tarea conjunta de revisión de estándares, involucrando a directivos, ingenieros y operarios veteranos. La sesión de dos días permitió a los empleados identificar los problemas existentes en las operaciones. Los trabajadores comprendieron que hacer visibles los problemas es el punto de partida del *kaizen*. Aunque los estándares iniciales hubieran sido definidos por ingenieros o responsables de cadena, la naturaleza de algunas tareas había cambiado mucho con los años a raíz del conocimiento desarrollado por los operarios en los procesos de trabajo. Es más, a menudo cambiaban los operarios. La revisión de estándares demostró a los empleados que la velocidad del trabajo difería de un producto a otro, así como de una persona a otra. Se dieron cuenta de que trabajar a la misma velocidad aumentaba la eficiencia y mejoraba el equilibrio en las cadenas de producción.

En las semanas siguientes, los empleados comenzaron a poner en marcha los nuevos estándares. Tres meses después, se celebró en horario de trabajo una nueva sesión de dos horas para revisar

estándares. Esta vez también se implicó a los empleados a tiempo parcial. Las sesiones de revisión ayudaron a reducir los errores por descuido, y los operarios adquirieron mayor confianza en su cometido; además habían promovido una “revolución de la concienzación” entre los empleados.

Los ingenieros, que antaño asumieran su papel como el de maestros y guías de los empleados en el *gemba*, trabajaban ahora con esos empleados para establecer estándares que fuesen prácticos. A continuación se resumen algunos comentarios de los operarios que participaron en las sesiones de estandarización.

- “Hoy anoté una secuencia de trabajo estandarizada. He trabajado aquí durante más de diez años, y hasta ahora dependía de mi experiencia personal y mi intuición para hacer mi trabajo. No fue fácil escribir lo que suelo hacer en mi trabajo. Había algunos caracteres *kanji* (chinos) que no podía escribir. No podía poner en palabras lo que estaba haciendo. Me sentía tan incapaz que me entró dolor de cabeza”.
- “Cuando miro mi programa de trabajo, me doy cuenta de que prácticamente no tengo nada que hacer por la mañana. Luego, hacia las 4 pm hay una avalancha de trabajo. Así que necesitamos equilibrar la distribución de la carga de trabajo. Me encargo de la inspección, y solo aguanto trabajando hasta las 5 pm, porque es muy cansado inspeccionar las piezas pequeñas. Por favor, arreglen mi carga de trabajo para que pueda volver a casa a tiempo. Gracias por darme la oportunidad de revisar mi propio trabajo”.
- “Hago mi trabajo de una determinada forma, así que considero que soy el único que sabe cómo hacerlo. Después de la sesión de hoy, aprendí que si hago mi trabajo de acuerdo a un procedimiento establecido, alguien más podrá hacerlo aunque yo no esté.”
- “No importa qué tipo de trabajo hagamos; creo que lo más importante es nuestra actitud. Me he dado cuenta de la importancia de mantener la moral alta mientras hago mi trabajo”.
- “Solía pensar que sabía lo que hacía. Pero una vez que comencé a escribirlo, me sorprendí de encontrar que había ítems que habían

escapado a mi atención o bien me sorprendía ver que mis colegas no conocían suficientes caracteres *kanji* para escribir sus comentarios. Nos ayudamos a escribir y fue una maravillosa oportunidad para comunicarnos”.

- “Todos los participantes se olvidaron del tiempo y pusieron todo su empeño en la tarea. Fue una maravillosa experiencia de aprendizaje”.
- “Etiquetamos los interruptores de las máquinas para que cualquiera pudiera operar con la maquinaria. Para aquellos que no sabían cómo hacer funcionar las máquinas que estaban fuera de su área de trabajo, las hojas de secuencias y los interruptores etiquetados fueron de gran ayuda, y creo que incluso un empleado recién contratado podría ponerlas en funcionamiento fácilmente”.

Un supervisor hizo el siguiente comentario:

El tema de hoy fue anotar los estándares de trabajo para eliminar el muda, mura y muri (desperdicio, variabilidad y sobrecarga). Me di cuenta de que hasta ahora les había dejado a los operarios hacer su trabajo como ellos querían. Cada vez que los operarios cambiaban, había desviaciones en la calidad del producto, y no se prestaba atención a los parámetros clave. Cuando un operario faltaba, nadie podía hacer su trabajo. Por estas razones, me di cuenta de lo importante que era preparar los estándares de trabajo. También me di cuenta de lo difícil que era comunicar un procedimiento a la gente nueva. Desde ahora, voy a ceñirme a los estándares como primera regla de trabajo, y cada vez que haya un problema, buscaré su origen. Comprobaré si ha surgido porque el operario no haya seguido los estándares o porque estos fueran inadecuados; y también si los estándares presentaran puntos de control importantes. Los estándares son el punto de partida del kaizen.

Seis meses después de aquel primer fin de semana de revisión de estándares en Tokai Shinei, la tasa de artículos rechazados había descendido una cuarta parte. Las horas extra también se habían reducido. Lo más importante, aunque las ventas habían descendido en ese periodo, el beneficio había aumentado al sustituir a empleados veteranos por otros a tiempo parcial para el mismo trabajo. Muchos turnos de noche se habían convertido en turnos parciales. ¿Qué había permitido tal cambio? La estandarización de los procedimientos de trabajo. Tokai Shinei había logrado estas mejoras sin invertir en nueva maquinaria ni contratar a nuevos empleados.

RESOLVER LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN EL *GEMBA*: SEGURIDAD EN TRES CRUCES

La mayoría de los problemas en el *gemba* pueden resolverse si: a) se siguen los cinco principios *gemba*, o b) se recopilan y analizan los datos de forma sistemática. Algunos problemas se identifican rápidamente y se resuelven cuando, de inmediato, se lleva el problema al *gemba*, y se queda uno allí durante cinco minutos preguntándose de forma constante ¿por qué?, hasta que se llega a la raíz de los problemas. En esos casos, la observación es la clave, y las respuestas se obtienen sobre el terreno en tiempo real. Muchos de los problemas en el *gemba* se pueden resolver de ese modo. Sin embargo, hay otros tipos de problemas que requieren una recopilación de datos en el *gemba* y lleva algo más de tiempo resolverlos.

Este caso de estudio describe cómo se resolvieron los problemas de seguridad en la planta conservera de frío Tres Cruces, empresa argentina que fabrica productos como salchichas, jamón y salami. Entre enero de 1993 y mayo de 1994 se contaron 27 accidentes en la compañía, con un coste de 78 jornadas de trabajo. La compañía formó un equipo constituido por el supervisor y tres trabajadores en la terminal de entrada de materia prima. Tenían que diseñar un proyecto de seguridad para reducir los accidentes cuando se descargaba y se transportaba la carne (la compañía manejaba unas 100 toneladas de carne al día).

El equipo comenzó el proyecto recopilando información sobre el estado actual de los accidentes. Ya que en ese momento no se contaba con un medio sistematizado de recopilación de datos, solo se encontró información anterior a 1993. El equipo comprobó que el 52 % de los accidentes eran heridas superficiales, el 33 % heridas por corte y un 15

% otro tipo de heridas.

Para comprender mejor la situación, los miembros del equipo hicieron una sesión de *brainstorming* con el objetivo de definir las causas de los accidentes más frecuentes. Diseñaron un “informe de alerta” para que los operarios entregaran durante las siguientes semanas cada vez que se sintieran amenazados por alguna situación que estuviera a punto de provocar un accidente, y así crear una base de datos para su análisis.

Estos informes de alerta se usan normalmente para informar de situaciones con poco margen de acción en los *gemba* japoneses (véanse [Figuras CE-31](#) y [CE- 32](#) para ejemplos típicos). El número y los tipos de informes de alerta rellenados durante cuatro semanas en Tres Cruces se muestran en la [Figura CE-33](#). En función de esos datos, el grupo *kaizen* pudo identificar la mayoría de los accidentes y su frecuencia, así como hacer un diagrama de Pareto ([Figura CE-34](#)).

Una vez que el grupo se familiarizó con la naturaleza y la frecuencia de los accidentes, pudo analizar sus posibles causas. El equipo desarrolló el diagrama causaefecto que se muestra en la [Figura CE-35](#).

Informe de alerta			
		Nombre: _____	
		Supervisor: _____	
1. ¿Cuándo?:			
Mes _____	Fecha _____	Hora _____	Minutos _____
¿Dónde?:			
¿Qué ocurrió?:			
2. Ideas <i>kaizen</i>			
Si se le ocurre una buena idea, por favor escríbala abajo.			
1. Así me enfrenté al problema. Fecha _____			
Así es como me voy a enfrentar al problema. Fecha _____			
2. No puedo enfrentarme al problema por las siguientes razones. Fecha _____			

Figura CE-31. Informe de alerta típico utilizado en un *gemba* japonés.

Clasificación de seguridad (seguridad, transporte, calidad, energía, recursos, TPM, producción, otros)

Informe de alerta						
Peligro \ Periodo	Primera semana	Segunda semana	Tercera semana	Cuarta semana	Parcial	%
Caída de cerdo en canal	///	////	//	///	14	9
Heridas por corte	/// //	/// ////	/// ///	/// ///	36	24
Caída de res en canal	/// /// /	/// ////	/// /// /	/// /// /	42	27
Caída de materia prima congelada	///	///	///	///	18	12
Resbalar en el suelo del camión	///	////	//	///	14	9
Golpe con res en canal	//	///	///	/	9	6
Desplazamiento de res en canal	////	///	//	///	12	8
Otros	///	/	//	//	8	5
Total					153	

Figura CE-33. El número y tipos de informes de alerta entregados en Tres Cruces en un periodo de cuatro semanas.

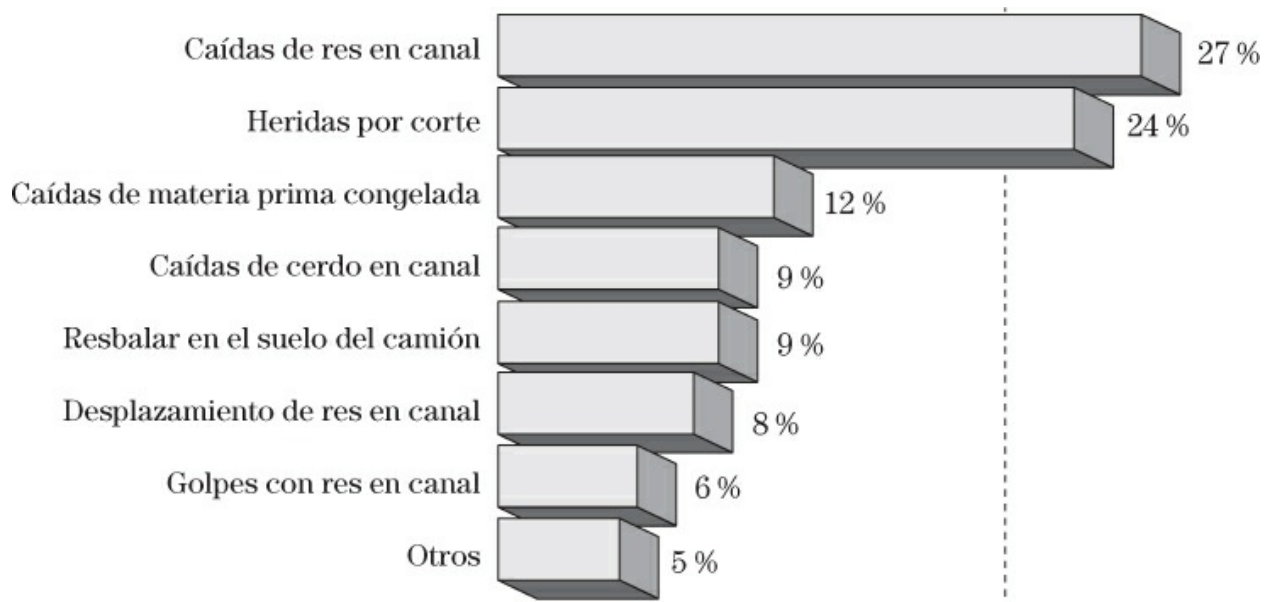


Figura CE-34. Diagrama de Pareto para identificar los tipos de accidentes más importantes en Tres Cruces por orden de frecuencia, a lo largo de un periodo de cuatro semanas.

7. MEDIDAS KAIZEN

Como resultado de estos descubrimientos, el equipo *kaizen* en Tres

Cruces adoptó las siguientes medidas:

1. Reparar el montacargas eléctrico.
2. Pedir al proveedor de las reses que las cuartee antes de embarcarlas, en vez de hacerlo dentro del camión.
3. Pedir al proveedor que envíe los cerdos después de cortar las cabezas.
4. Cerrar la puerta de la cámara de cerdos mientras se descargan las reses en canal.
5. Proporcionar equipos de seguridad a los operarios (por ejemplo, cascos).
6. Reemplazar el gancho elevador eléctrico.
7. Añadir una cubierta protectora en la zona de descarga.
8. Mejorar el método de limpieza de los suelos.
9. Eliminar las operaciones de limpieza de las reses dentro del camión frigorífico.
10. Usar una cinta transportadora de descarga portátil, para descargar la grasa, los músculos y la carne de res deshuesada del camión refrigerador.

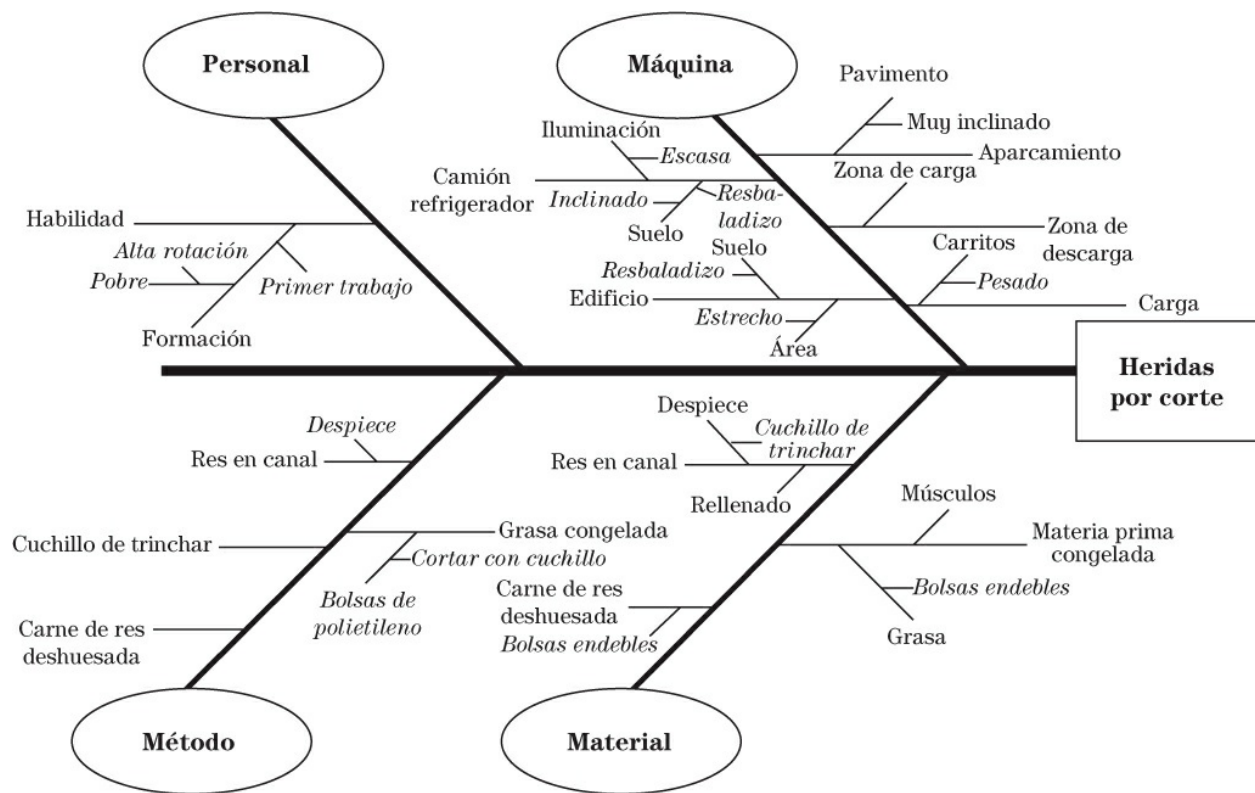


Figura CE-35. Diagrama de espina de pez (causa-efecto) que muestra la naturaleza de la relaciones entre los accidentes en Tres Cruces.

Un buen indicador del éxito de este proyecto es el descenso del número de informes de alerta desde mayo de 1994 (véase [Figura CE-36](#)).

8. ESTANDARIZACIÓN

Como parte de los esfuerzos *kaizen*, se estandarizaron en Tres Cruces los siguientes puntos y procedimientos:

- Los informes de alerta.
- La división por cuartos de las piezas en canal por parte de los proveedores.
- El procedimiento de limpieza del suelo del sector.
- El uso de una cinta transportadora.

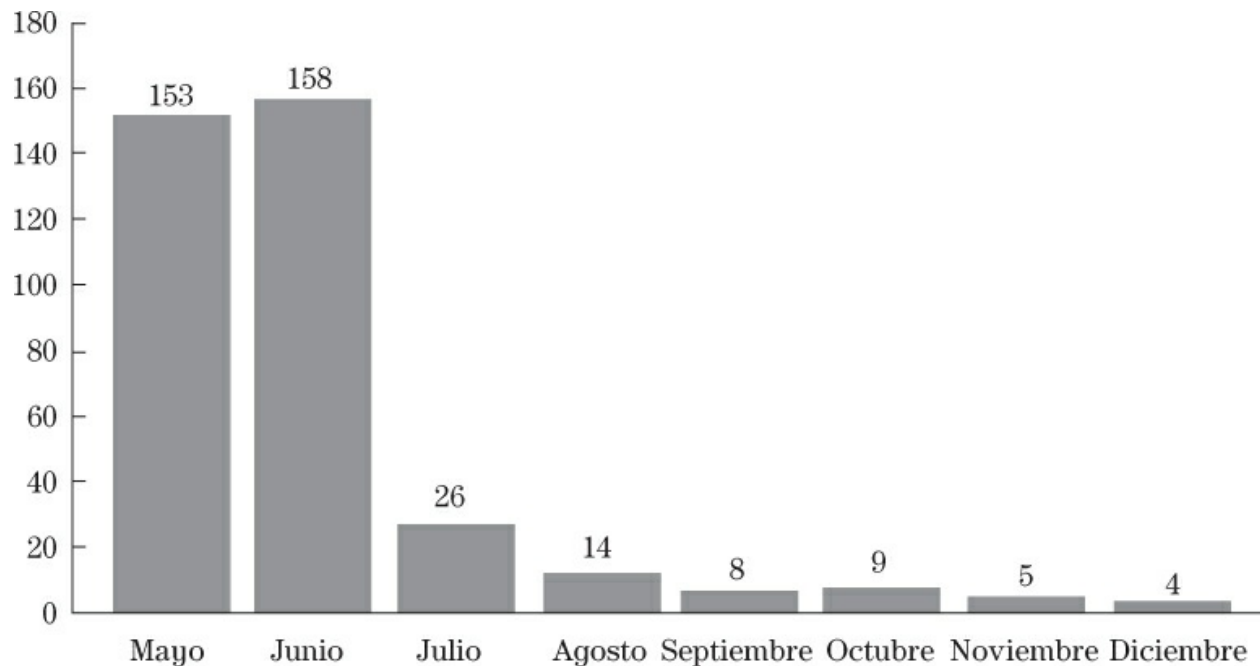


Figura CE-36. Este gráfico ilustra la importante caída de informes de alerta en Tres Cruces.

9. SIGUIENTES PASOS

A raíz del proyecto *kaizen*, se tomaron las siguientes medidas:

- Estudiar la viabilidad de un sistema monocarril.
- Estudiar la viabilidad de la descarga de la grasa congelada directamente a la cámara de refrigeración y almacenaje.
- Modificar la disposición para mejorar la recepción de las reses en la cámara.

10. ENCONTRAR RESPUESTAS DENTRO DEL GEMBA

Los directivos suelen acudir a fuentes externas para encontrar soluciones. Por ejemplo, si se enfrentan a problemas de seguridad como los de Tres Cruces, los directores suelen acudir a un experto en seguridad para que lo remedie.

Sin embargo, los directivos de Tres Cruces resolvieron prácticamente por completo los problemas de seguridad de su compañía por sí mismos, siguiendo los principios *gemba-gembatsu* y a

través de la recopilación de datos. Creo firmemente que los directivos pueden encontrar respuesta a la mayoría de sus problemas —y tener de hecho las soluciones al alcance de la mano— si se toman la molestia de recopilar la información necesaria para implicar a las personas del *gemba* y preguntando los porqués hasta dar con la raíz de los problemas. Después pueden proponer medidas correctoras y ponerlas en marcha.

Como muestra claramente el ejemplo de Tres Cruces, una vez que los directivos se dedicaron con seriedad a la consecución de mejoras, comenzaron a recopilar datos y se comprometieron a dar un seguimiento continuo, los empleados adquirieron la capacidad de reconocer los problemas y se entusiasmaron al encontrar soluciones y hacer mejor su trabajo. En Tres Cruces, el descenso del número de informes de alerta lo demuestra.

El *kaizen* es contagioso. La mejora registrada por el equipo de la terminal de entrada de materia prima de Tres Cruces, que redujo los accidentes en un 79 % en 1994, tuvo un impacto inmediato en otros grupos, como el departamento de deshuesado, que redujo sus accidentes un 60 % durante la primera parte de 1995.

En el curso de estas actividades *kaizen*, el personal de Tres Cruces hizo grandes descubrimientos:

- Debe asignarse prioridad a los proyectos *kaizen* de selección; la terminal de entradas y el departamento de deshuesado tenían los peores registros en frecuencia de accidentes.
- Los empleados trabajaron mucho y de forma constante en el proyecto durante todo el año y se dieron cuenta de que la continuidad había sido una de las razones del éxito.
- Los empleados se concienciaron de que la falta de información y la falta de fiabilidad de la información existente son enormes barreras para aventurarse en el *kaizen*. Tuvieron que revisarse todos los accidentes ocurridos en años previos, uno por uno, y se desarrolló un sistema de recopilación de datos de seguimiento para cada futuro accidente.

- Todos los trabajadores se implicaron, se les formó y motivó para trabajar en el proyecto.
- El equipo comenzó a trabajar en los problemas que más les afectaba (los accidentes); se crearon expectativas y concienzación desde el primer momento.
- La dirección se dio cuenta de la importancia de los informes de alerta y enseñó a los empleados cómo usarlos para prevenir problemas.
- Contar con la participación de los empleados es muy importante para fomentar la iniciativa; en Tres Cruces los trabajadores se implicaron poniendo nombre a los peligros más importantes.
- Conforme a lo registrado en Tres Cruces, se diseñó un nuevo formulario para que los trabajadores lo entregaran cada vez que experimentaran una situación de peligro.
- Los informes se revisaban semanalmente, y las principales causas de los incidentes de peligro y de los accidentes se identificaban mediante un diagrama de Pareto.
- Se registraron dos periodos récord sin accidentes: uno en 1994 y otro en 1995.
- Durante este periodo se registraron mejores condiciones de trabajo, un descenso de los accidentes y otras varias mejoras que repercutieron en una mayor productividad.

GLOSARIO

Actividad en grupos pequeños. Actividad en grupo realizada en la fábrica o el taller para solucionar problemas que van surgiendo en el propio lugar de trabajo. Los grupos suelen estar formados por 5 a 10 operarios de la fábrica o el taller. Sus actividades son muy similares a las de los círculos de calidad, aunque más amplias. Las actividades de los círculos de calidad se aplican a la mejora de la calidad, la reducción de costes, el mantenimiento productivo total y la mejora de la productividad. Además de estas tareas, las actividades en grupos pequeños incluyen también aspectos sociales como actividades recreativas y otras de la misma índole.

Actividades *gemba kaizen* durante dos días. Actividades prácticas *gemba kaizen* en Nissan Motor Company y sus proveedores. Se selecciona un proceso determinado y un grupo interno de la empresa compuesto por consultores *kaizen*, ingenieros y mandos de la línea, que pasan dos días en el *gemba* aplicando técnicas *just in time* (JIT) y listas de comprobación hasta alcanzar el objetivo fijado al principio.

Supermercados. Lugar del *gemba* donde se almacenan el trabajo en curso (productos aún no acabados) y los suministros. Difiere de un almacén normal porque en un supermercado se deposita una cantidad estandarizada de existencias.

Análisis de árbol de fallos. El análisis por medio del árbol de fallos es una técnica que se emplea para analizar y evitar anticipadamente posibles problemas de seguridad y fiabilidad. Se usa el árbol de fallos para identificar relaciones causales (causaefecto) y determinar la probabilidad de que ocurra algún problema.

Análisis de valor (VA). Método para reducir costes ideado por L. D. Miles en la compañía General Electric en 1947. Su objeto es reducir los costes de materiales y componentes en las etapas previas a la producción, cuando se diseña y se examina el diseño. Requiere que colaboren entre sí distintas funciones dentro de la empresa: diseño de productos, ingeniería de producción, calidad y fabricación. También se usa el análisis de valor para saber dónde están los mejores ejemplos de prácticas empresariales (*benchmarking*) y competir entre empresas de cara a esta distinción.

AQL. El nivel de calidad aceptable es una práctica entre clientes y proveedores, que permite a los proveedores suministrar y entregar un determinado porcentaje de artículos defectuosos a cambio de pagar una multa.

Calidad. En el contexto de calidad, coste y entrega (QCD), *calidad* significa la calidad de los productos o servicios entregados al cliente. En este caso, *calidad* se refiere a la conformidad con las especificaciones técnicas y los requisitos del cliente. En sentido más amplio, *calidad* se refiere a la calidad del trabajo de diseño, producción, entrega y servicio posventa de productos y servicios.

Certificado de mejor línea con calidad garantizada (QA). Sistema de certificación interno de la empresa que sirve para certificar que un proceso determinado ha conseguido un rendimiento de nivel mundialmente reconocido en lo relativo a la calidad garantizada.

Círculos de calidad. Grupos de estudio para mejorar la calidad o para mejorarse a sí mismos. Se componen de un pequeño número de empleados: un máximo de 10. Los círculos de calidad surgieron en Japón y se llaman *círculos de control de calidad* (QC). Los círculos de control de calidad realizan de manera voluntaria actividades de mejora dentro del lugar de trabajo y llevan a cabo continuamente su labor como parte de un programa extendido por toda la compañía para la educación mutua entre los empleados, el control de calidad, el desarrollo de las potencialidades de cada uno y la mejora de la productividad.

Compruebe el *gembutsu*. Examinar objetos tangibles en el *gemba* cuando se intenta hallar la causa raíz de algún problema.

Conceptos *kaizen*. Principales conceptos que es preciso comprender y practicar cuando se implantan actividades *kaizen*:

- Las actividades *kaizen* y los directivos.
- Proceso *versus* resultado.
- Seguir los ciclos de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) / estandarizarrealizar-comprobar-actuar (SDCA).
- Poner la calidad ante todo.
- Hablar con datos en la mano.
- Considerar que el siguiente proceso es el cliente.

Conformidad. Indicación o juicio afirmativo que asegura que un producto o servicio cumple con los requisitos de una especificación técnica, un contrato o una norma, relativos a ese producto o servicio.

Control estadístico de calidad (SQC). Aplicación de técnicas estadísticas para controlar la calidad. A menudo se emplea indistintamente el término *control estadístico de procesos* (SPC) pese a que ambos términos no son exactamente iguales. El SQC incluye el SPC pero, además, también incluye la aceptación de muestreos.

Control estadístico de procesos (SPC). Aplicación de técnicas estadísticas para controlar un proceso. A menudo se emplea indistintamente el término *control estadístico de calidad*.

Control total de la calidad (TQC). Actividades *kaizen* organizadas, que se ocupan de la calidad. Participan todos los que integran una compañía, es decir, directivos y trabajadores, para integrar totalmente sus esfuerzos en las actividades *kaizen* de todos los niveles de la empresa. Se da por sentado que estas actividades acarrearán en última instancia una mayor satisfacción del cliente y, por lo tanto, el consiguiente éxito de la empresa. En Japón, cada vez se emplea más el término *gestión total de la calidad* (TQM) que viene a sustituir hoy en día el control total de la calidad (TQC).

Coste. Cuando se usa en el contexto de calidad, coste y entrega

(QCD), la palabra *coste* se suele usar para referirse a gestión de costes y *no* a recorte de costes. La *gestión de costes* se refiere a gestionar correctamente diversos recursos y eliminar todo tipo de *muda* de tal manera que el coste general disminuya. La idea no es recortar sin más, sino gestionar mejor. Gestionando mejor, disminuirán los costes.

Diagrama de control. Diagrama con límites de control inferior y superior donde se inscriben los valores de determinadas medidas estadísticas para una serie de muestras o subgrupos. A menudo, este tipo de diagrama muestra una línea central que permite detectar la tendencia de los valores reseñados hacia los límites controlados, ya sean superior o inferior.

Diagrama de Pareto. Herramienta gráfica que sirve para clasificar las causas en función de su importancia, empezando por las más importantes. Se basa en el principio de Pareto, que J. M. Juran fue el primero en definir. Según este principio 80-20, el 80 % de los efectos procede del 20 % de todas las causas posibles. El diagrama de Pareto es una de las siete herramientas básicas para la resolución de problemas.

Diagrama Ishikawa (diagrama en forma de espiga o espina de pez). Diagrama inventado por el Profesor Kaoru Ishikawa que muestra las causas (proceso) y los efectos (resultado). Se emplea para determinar la(s) causa(s) real(es) y es una de las siete herramientas básicas en la resolución de problemas.

Duración del ciclo. El tiempo real que tarda un operario en procesar una unidad de producto.

Entrega. Cuando se emplea en el contexto de calidad, coste y entrega (QCD), la palabra *entrega* se refiere a cumplir tanto el plazo temporal como la cantidad que requiere el cliente.

Estándares. La mejor manera de realizar un trabajo, es decir, un conjunto de políticas y decisiones, normas, directrices y procedimientos establecidos para todas las operaciones principales. Los estándares son una guía que deben seguir los trabajadores. Si hay

estándares, los trabajadores pueden saber cómo realizar su trabajo con la certeza de que conseguirán buenos resultados.

Estandarización. La estandarización es uno de los tres cimientos en que se basan las actividades *gemba kaizen* y significa formalizar por escrito en un documento la mejor manera de realizar un trabajo.

Flujo de un solo artículo. En un sistema de producción *just in time* (JIT), solo se permite que fluya de un proceso hasta el siguiente un único artículo sobre el que se está trabajando, con el fin de minimizar *muda*.

FMEA. Análisis de modos y efectos de fallos es una herramienta analítica que se emplea para predecir cualquier posible fallo en el diseño de un nuevo producto, eliminando preventivamente ese fallo. Esto se realiza analizando los efectos de determinadas piezas y componentes en el rendimiento final de un producto y para ello se usa el modo a prueba de fallos. También se emplea la herramienta FMEA para examinar el diseño de una nueva instalación de producción y, en este caso, se llama *proceso FMEA*.

FTA. Véase *Análisis de árbol de fallos*.

Gemba. Palabra japonesa que significa “lugar real”. En la actualidad, se ha adaptado a la terminología de la gestión empresarial y, en este contexto, significa “el lugar de trabajo”, y más precisamente, aquel lugar donde se añade valor. En las actividades industriales suele significar fábrica o taller.

Gembutsu. Conjunto de objetos tangibles que están en el *gemba* como por ejemplo, artículos sobre los cuales se está trabajando, artículos defectuosos, herramientas, útiles y máquinas.

Gestión de múltiples funciones. Actividad de gestión en distintos departamentos a la vez con el fin de conseguir calidad, coste y entrega (QCD).

Gestión total de la calidad (TQM). Véase *Control total de la calidad (TQC)*.

Gestión visual. Método de gestión eficaz para proporcionar

información y destacar el *gembutsu* de modo muy visible, tanto para los trabajadores como para los directivos, con el fin de que todos comprendan bien cuál es la situación de las operaciones en ese momento y cuáles deben ser los objetivos de las actividades *kaizen*. También ayuda a detectar rápidamente cualquier anomalía o incidencia.

Proceso kaizen. Procedimiento estandarizado para resolver problemas que deberá usarse en cada uno de los niveles de una organización. El proceso *kaizen* consta de ocho etapas: (1) seleccionar el proyecto, (2) comprender la situación en ese momento y fijar objetivos, (3) analizar los datos para poder averiguar e identificar las causas raíz, (4) establecer medidas de corrección, (5) aplicar las medidas de corrección, (6) confirmar sus efectos, (7) estandarizar y (8) examinar el proceso anterior y trabajar sobre las etapas siguientes.

Hiyari KYT (formación *kikenyochi*). *Hiyari* KYT es la práctica que consiste en anticiparse al peligro por adelantado y tomar medidas para evitar ese riesgo.

Informe de cuasi accidente. Véase *Informe hiyari*.

Informe *hiyari* (informe de cuasi accidente). El informe *hiyari* (informe de cuasi accidente) es un impreso rellenado por un trabajador, que lo presenta a su supervisor, con el fin de denunciar una situación o condiciones de trabajo que pueden entrañar falta de seguridad y podrían acarrear problemas de calidad y/o algún accidente.

Ingeniería de valor (VE). Método y práctica para reducir costes, ideado por el Departamento de Defensa de los EE.UU. en 1954. En Japón, se usan tanto el análisis de valor como la ingeniería de valor para conseguir prácticamente los mismos objetivos (véase *Análisis de valor*).

Ir al *gemba*. El primer principio de las actividades *gemba kaizen*. Esta sencilla frase nos sirve para recordar que cuando ocurre cualquier tipo de anomalía o incidencia, o siempre que un directivo

desee saber cuál es la situación de las operaciones en ese momento, lo que debe hacer ese directivo es acudir al *gemba* inmediatamente porque dicho lugar es la fuente de toda información.

Jidoka (autonomización). Mecanismo automático que detiene una máquina sin necesidad de intervención humana, siempre que se haya producido algún fallo en la máquina, que por lo tanto, ha producido un artículo defectuoso. Este mecanismo resulta de vital importancia para poder implantar el sistema de producción *just in time* (JIT).

Jishuken. A principios de los años 1960, en el Grupo de Empresas Toyota se comenzó a emplear *jishuken* (equipo independiente para estudiar el sistema de producción *just in time*, JIT) con el fin de implantar este sistema de producción JIT en dichas empresas.

JK (*jishu kanri*). *Jishu kanri* significa “gestión autónoma” en japonés y se refiere a la participación de los trabajadores en actividades *kaizen* como parte de sus tareas diarias, bajo la orientación de la persona que dirige la línea. Son actividades distintas de las de los círculos de calidad porque estas últimas son de carácter voluntario y los trabajadores solo participan en ellas si así lo desean.

Junjo. Sistema logístico que permite preparar y entregar materiales a la línea o al punto donde vayan a usarse, en la misma secuencia que el uso. La palabra japonesa para decir “secuencia” es *junjo*.

Kanban. Herramienta de comunicación que forma parte del sistema *just in time* (JIT) y se usa siempre que la producción sea por lotes. Se pone una etiqueta *kanban*, que en japonés significa “letrero”, en un determinado número de piezas o productos en la línea de producción, dando así instrucciones para entregarlos en determinada cantidad. Cuando esas piezas o productos se han usado todos, se vuelven a poner sus etiquetas *kanban* en el punto de origen y se transforman en un pedido para producir más cantidad.

Kosu. Las operaciones de fabricación se pueden dividir entre horas de procesamiento en las máquinas y horas laborales del personal. *Kosu* se refiere al número concreto de horas laborales que son necesarias para procesar una unidad de producto en un proceso

determinado. Se calcula el *kosu* multiplicando el número de trabajadores que participan en un proceso por el tiempo real que se tarda en concluir ese proceso y, a continuación, se divide el resultado por el número de unidades producidas. El *kosu* se emplea para medir la productividad de los operarios. Reducir el *kosu* es una de las medidas claves para mejorar la productividad en el *gemba*.

Las cinco M (5M). Método para gestionar los recursos en el *gemba*. Concretamente, son los recursos que se conocen como las 5M: mano de obra, máquinas, materiales, métodos y mediciones.

Las cinco reglas de oro para gestionar el *gemba*. El mejor conjunto de recordatorios prácticos para aplicar las actividades *kaizen* en el *gemba*: (1) Acuda al *gemba* cuando surge algún problema. (2) Compruebe el *gembutsu*. (3) Tome inmediatamente medidas provisionales para corregir el problema. (4) Averigüe y elimine la causa raíz. Y (5) estandarice para evitar que se repita el mismo problema (recurrencia).

Las cinco S (5S). Lista de comprobación para el buen orden y limpieza, cuyo propósito consiste en conseguir más orden, eficacia y disciplina en el lugar de trabajo. Las cinco S derivan de las palabras japonesas *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* y *shitsuke*, que traducidas al español equivalen a seleccionar, ordenar, limpiar, sistematizar y estandarizar. En algunas compañías se adapta esta lista llamándola “campana 5C” por las iniciales de estas expresiones en inglés: separar (*clean out*), organizar (*configure*), limpiar y comprobar (*clean and check*), definir la norma (*conform*) y, finalmente, adoptar una costumbre o práctica (*custom and practice*).

Ley de Heinrich. Principio relacionado con el porcentaje de frecuencia con que suceden accidentes con heridos. Heinrich expresó esta relación matemática en los siguientes términos:

Herida grave : herida sin gravedad : sin heridas = 1 : 29 : 300

Esta ecuación significa que cuando vemos 1 persona herida grave en un accidente, ese mismo accidente podía haber herido sin gravedad a 29 personas. Y al mismo tiempo, podría haber 300 personas que

afortunadamente no resultaron heridas pero sí vivieron el mismo accidente.

Los cinco porqués. Método para analizar la causa raíz, que se emplea para solucionar problemas. Consiste en preguntar varias veces seguidas “¿por qué?” hasta comprender bien cuál es la causa raíz del problema.

Mantenimiento productivo total (TPM). El objeto del mantenimiento productivo total es maximizar la eficacia del equipamiento y las máquinas durante toda su vida útil. TPM requiere la participación de todos, en todos los departamentos y niveles. Motiva a los empleados para que mantengan la fábrica o el taller mediante actividades autónomas en grupos pequeños. Incluye elementos tan básicos como organizar un sistema de mantenimiento, formar para el orden y limpieza, aprender habilidades para la resolución de problemas y realizar actividades con el fin de conseguir un nivel de averías cero y un *gemba* sin accidentes. Uno de los elementos más importantes del TPM es que los trabajadores realicen el mantenimiento de manera autónoma. Las 5S son la puerta de entrada al mantenimiento productivo total.

Mercado de la mañana. Rutina diaria en el *gemba* durante la cual se examinan los artículos defectuosos (*gembutsu*) que se produjeron la víspera. Esto se hace antes de comenzar a trabajar, para poder tomar cuanto antes las medidas de corrección más apropiadas, basándose en principios *gemba-gembutsu*. En esta reunión participa el personal del *gemba* (y no el de las oficinas). Es lo primero que se hace cada mañana.

Muda. Palabra japonesa que significa “desperdicio”. Cuando se aplica a la gestión y dirección del lugar de trabajo, se refiere a un amplio elenco de actividades que no añaden valor. En el *gemba* solo hay dos tipos de actividades: las que añaden valor y las que no. Con *gemba kaizen*, los esfuerzos se dirigen en primer lugar a eliminar todo tipo de actividades que no añaden valor. Eliminar *muda* en las siguientes áreas puede contribuir en gran medida a mejorar calidad, coste y entrega (QCD): sobreproducción, existencias, artículos defectuosos,

movimientos, procesamiento en exceso, esperas y transportes. Eliminar *muda* es la máxima expresión del enfoque *kaizen*, aplicando mejoras de bajo coste y a través de la aplicación del sentido común.

Mura. Palabra japonesa que significa “irregularidad” o “variabilidad”.

Muri. Palabra japonesa que significa “presión” o “sobrecarga”.

No lo acepte, no lo fabrique, no lo pase. Eslogan de sentido común que es preciso aplicar en el *gemba* y que pone en práctica la idea de que la calidad es la primera prioridad en cualquier programa de calidad, coste y entrega (QCD). Por ejemplo, no acepte calidad defectuosa por parte del proceso anterior, no fabrique con fallos el artículo que está produciendo usted, y si alguien ha producido algún artículo defectuoso, no lo pase conscientemente al siguiente proceso.

Normas de la serie ISO 9000. Conjunto de normas internacionales para gestionar y garantizar la calidad, ideado para ayudar a las compañías a documentar los elementos de su sistema de calidad. Estas normas se aplican con el fin de garantizar la conformidad de algún producto con las especificaciones técnicas correspondientes.

PDCA (planificar-realizar-comprobar-actuar). Etapas básicas de cualquier proceso de mejora Kaizen.

Pregunte cinco veces ¿por qué? Véase *Los cinco porqués*.

Producción de tipo *pull*. Uno de los requisitos básicos en un sistema de producción *just in time* (JIT). El proceso anterior solamente produce tantos artículos como pueda absorber el proceso siguiente, que tira (*pull*) del anterior. Solo se produce basándose en la demanda real del proceso siguiente, el cliente final activa la producción.

Producción de tipo *push*. Lo contrario de la producción de tipo *pull*. El proceso anterior produce toda la cantidad que pueda, sin tener en cuenta los requisitos reales del proceso siguiente, y envía esa producción al proceso siguiente independientemente de que esos artículos sean necesarios o no. El proceso anterior empuja (*push*) al siguiente.

Producción en flujo. Uno de los pilares básicos del sistema de

producción *just in time*. En una producción en flujo, las máquinas se colocan en el mismo orden que el proceso en sí, de forma que las piezas sobre las que se está trabajando fluyen en el transcurso de un proceso a otro sin interrupciones ni estancamiento entre medias.

QCD (calidad, coste y entrega). Se considera que calidad, coste y entrega son en última instancia el objetivo de la gestión empresarial. Cuando la dirección logra alcanzar con éxito estos tres parámetros, los clientes están satisfechos y la empresa tiene éxito.

QCDMS. En el *gemba*, a menudo se añaden las letras M (motivación) y S (seguridad) a las siglas QCD, como objetivos a alcanzar.

QFD (despliegue de la función calidad). Enfoque de gestión para identificar primero los requisitos del cliente y, después, aplicar esa información en las etapas de diseño, ingeniería, producción, ventas y servicio posventa de los productos.

QS 9000. Versión estadounidense de las series ISO 9000, que impusieron “las tres grandes” (*“Big Three”*) compañías de automoción de los EE.UU. a sus proveedores. En comparación con la descripción más general de los requisitos contenidos en ISO 9000, QS 9000 especifica más requisitos y, en particular, incluye la necesidad de mejorar continuamente las medidas de corrección estándar.

Realización simultánea de calidad, coste y entrega (QCD). La más alta dirección debe asegurarse que todos los niveles de la compañía trabajan para conseguir calidad, coste y entrega. La meta definitiva consiste en realizar estos tres parámetros a la vez, pero hay que establecer primero una prioridad entre los tres: ante todo, la calidad siempre debe ser lo primero.

SDCA (estandarizar-realizar-comprobar-actuar). Etapas básicas a seguir para mantener la situación tal y como está, sin que empeore.

Sistema de producción *just in time* (JIT). Sistema diseñado para conseguir la mejor calidad posible al mejor precio, y también con la mejor entrega posible, para productos y servicios, mediante la eliminación de todo tipo de *muda* en los procesos internos de una compañía, con el fin de realizar la entrega al cliente en el momento

preciso (*just in time*) y cumpliendo así con sus requisitos. En su origen, fue Toyota Motor Company quien ideó y desarrolló este sistema de producción, también llamado *Sistema de Producción Toyota, sistema de producción sin desperdicio (lean)* y *sistema kanban*.

Sistema de sugerencias. En Japón, el sistema de sugerencias forma parte integrante de las actividades *kaizen* consideradas como una manera de desarrollar plenamente las capacidades de la persona. Allí, el sistema de sugerencias da más importancia a las consecuencias positivas que genera para motivar a los empleados y fomentar su participación activa en la empresa, mientras que en Occidente, se consideran más importantes sus efectos positivos en los incentivos económicos y financieros.

Sistemas *kaizen*. Principales sistemas que deben estar implantados para poder alcanzar la categoría de empresa reconocida a nivel mundial:

- Control total de la calidad (gestión total de la calidad)
- Sistema de producción *just in time*
- Mantenimiento productivo total
- Desdoblamiento de objetivos (*Policy Deployment*)
- Sistema de sugerencias
- Actividades en grupos pequeños

Tiempo *takt*. Tiempo teórico que debe tardar un proceso en producir una unidad de producto, demandado por un cliente en un pedido de tiempo. Es el ritmo de producción para satisfacer las necesidades del cliente en el plazo asignado. El tiempo *takt* se calcula dividiendo el tiempo neto de producción disponible por el número de unidades requeridas durante ese periodo de tiempo.

TQC. Véase *Control total de la calidad (TQC)*.

Trabajo estandarizado. Combinación óptima de trabajador, máquina y materiales. Los tres elementos del trabajo estandarizado son el tiempo *takt*, la secuencia de trabajo y el trabajo en curso estándar

(productos no acabados).

Tres K (3K). Iniciales de tres palabras japonesas que resumen la percepción tradicional del *gemba* como un lugar peligroso, sucio y estresante: *kiken* (peligroso), *kitanai* (sucio) y *kitsui* (estresante). En contraposición directa con la concepción del *gemba* como el lugar donde se añade valor real al producto o servicio, y fuente de ideas para lograr calidad, coste y entrega (QCD).

Tres M (3M). *Muda* (desperdicio), *mura* (variación) y *muri* (sobrecarga). Estas tres palabras japonesas se usan como puntos de comprobación en las actividades *kaizen*. Los trabajadores y la dirección buscan dónde hay *muda*, *mura* y *muri* para ver qué se puede mejorar.

Tres M (3M) en el *gemba*. Los tres recursos principales que se gestionan en el *gemba*: mano de obra, materiales y máquinas. En ocasiones se habla de las 5M cuando se añaden a las 3M dos elementos más: *métodos* y *mediciones*.

***Yokoten*.** Expansión horizontal de los buenos resultados de las actividades *kaizen* en un área determinada, compartiendo lo aprendido en ese caso de éxito con el personal de otras áreas.

ÍNDICE ALFABÉTICO, ANALÍTICO Y DE NOMBRES PROPIOS

- Achmea, [217-220](#)
- Actividades que añaden valor, [21-22](#), [88](#)
- Actividades en grupos pequeños, significado, [10](#)
- Actividades *kaizen*, [3](#), [127-128](#)
- Actividades *kaizen* en equipo, [262-263](#), [275-276](#), [346](#)
- Actividades para mejorar la calidad, [38-41](#), [43](#), [47](#)
- Aeroporti di Roma (ADR), [225-229](#)
- Aeropuerto Ciampino, [225-229](#)
- Aeropuerto de Dallas-Fort Worth, [22](#)
- Aeropuerto Leonardo da Vinci-Fiumicino, [225-229](#)
- Aeropuertos, [22](#), [225-229](#)
- Affordable Care Act*, ley estadounidense de atención sanitaria asequible, [288](#)
- Aisin Seiki
 - Producción de tipo *just in time* (JIT), [148-150](#), [154-157](#)
 - Producción de tipo *pull*, [153](#)
- Alpargatas, [56](#), [317-324](#)
- American Safety Razor, [191](#)
- Análisis de causa raíz, [58](#), [119](#)
- Andrade, Fernando, [221](#)
- Aprender con el ejemplo, [243-248](#)
- Aprender haciéndolo y aprender enseñándolo, [242](#)
- AQL (nivel de calidad aceptable), [125-126](#)
- AQM (matriz de autocalidad), [310-311](#)
- Árbol de los deseos, [354](#)

Arnold, Pat, [354](#)

Artículos defectuosos

En la producción sin desperdicio (*lean*), [195](#)

Reducción de *muda* (desperdicio), [77-78](#)

AS 9000, [59-60](#)

Asociación Japonesa de Formación Industrial (*Japan Industrial Training Association*), [111](#)

Asociación Limpiemos Japón (*Clean Up Japan Association*), [64](#)

Astra International, [129](#)

Véase también Toyota Astra Motor Company (TAM)

Auditorías, los estándares como base para las, [54](#)

Autodisciplina

Adquirirla, [71](#), [96-97](#)

Buen orden y limpieza, [23](#)

En Tokai Shinei Electronics, [357-363](#)

Auto-mejora, [216](#)

Back, Greg, [81](#)

Banco de reciclado, [68](#)

Bara, Levente Hugo, [308](#), [312](#)

Bergamo, Irineu, [221-223](#)

Bokern, Joop, [13](#)

Bratu, Julien, [63](#), [308](#)

Brower, Greg, [356](#)

Buen orden y limpieza

Autodisciplina, [23](#)

Cinco S (5S). *Véase* Cinco S (5S)

Eliminación de *muda*. *Véase* Eliminación de *muda* (desperdicio)

En Tokai Shinei Electronics, [357-363](#)

Bunge & Born, [347](#)

Burkhalter, Steve, [116](#)

Byrne, Art, [177](#), [182](#), [189-197](#)

Caetano Bus, [293-297](#)

Calcagni, Marina, [92](#)

Calidad, [35-47](#)

Calidad de los procesos, [35](#), [43](#)
Calidad del resultado, [35](#)
Certificado de mejor línea con calidad garantizada, [124-125](#), [127](#)
Definición, [35](#)
En Embraco, [240-243](#)
En la fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [365-372](#)
En la producción sin desperdicio (*lean*), [195](#)
Informes de alerta, [333-336](#), [391](#)
Informes de cuasi accidente, [132-133](#)
Nivel de calidad aceptable (AQL), [125-126](#)
Sistema de Producción Toyota (TPS), [119](#)
Toyota Astra Motor Company (TAM), [129](#)
Véase también Control total de calidad (TQC)/Gestión total de la calidad (TQM)
Calidad, coste y entrega (QCD), [35-47](#), [113](#), [147](#)
Definir retos, [125-127](#)
Elementos de la calidad, [35-41](#)
Elementos de la entrega, [46](#)
Estándares de operaciones, [51-52](#)
Exponer la situación en ese momento, [105-106](#)
Gestión de costes, [42-46](#)
La casa del *gemba* y calidad, coste y entrega, [19](#)
Lo primero en las actividades *kaizen*, [6](#), [161](#)
Objetivo de las actividades *kaizen*, [10-11](#), [31-32](#), [91](#)
Véase también Estandarización
Calidad, coste y programación (QCS)
Véase Calidad, coste y entrega (QCD)
Calidad, coste, entrega, motivación (QDCM), [309](#)
Calidad de los procesos, [35](#), [42](#)
Calidad de los resultados, [35](#)
Calidad garantizada (QA), [35-37](#), [46](#), [125-126](#)
California Management Review (Revista de California sobre Administración de Empresas), [110](#)
Cambio en la máquina en menos de 1 min. (SMED), [213-214](#), [283](#), [286](#), [310](#)

Cambon, Manuel García, [281](#)

Campañas de etiquetado en rojo, [66-68](#)

Canon Company, [75](#)

Capacidad de iniciativa de los empleados, [343-344](#)

Capataces

Ejemplos de reducción de costes en Toyota Astra Motor Company (TAM), [134](#)

En la estructura de mandos de Toyota Astra Motor Company (TAM), [129-133](#)

Funciones y responsabilidades, [130](#), [133-134](#), [139-140](#)

Capital humano, [248](#)

Casa del *gemba*, [91-97](#)

Actividades para que participen los empleados, [91](#)

Autodisciplina, [96-97](#)

Cimientos, [91](#)

Círculos de calidad, [2](#), [10](#), [19](#), [23](#), [95-96](#), [336-338](#)

Empresa donde se aprende, [92-97](#), [216](#)

Resumen, [20](#)

Significado, [19](#)

Sistema de sugerencias, [9-10](#), [23](#), [95-96](#)

Centro de Investigación sobre Relaciones Industriales de la Universidad de Nueva Gales del Sur, en Australia (*Industrial Relations Research Center, University of New South Wales, Australia*), [92-93](#)

Centro Hospitalario de Oporto (*Centro Hospitalar do Porto*, OHC), [251-258](#)

Certificado de mejor línea con calidad garantizada, [125-126](#), [127](#)

Cesión de poder a los empleados, [327-330](#)

China, [247-248](#), [269-271](#)

Ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA), [234](#), [329](#)

Elementos, [5-6](#)

Mantener y mejorar, [59-51](#)

Para evitar que vuelva a producirse el mismo problema (recurrencia), [31](#)

Resumen, [6](#)

Ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA), [4-6](#), [112](#), [200](#),
[226](#), [234](#), [318](#), [326](#), [329](#)
Elementos, [5](#)
En la gestión visual, [279](#)
Estándares, [55](#)
Historial *kaizen*, [55-57](#), [59-61](#)
Mantener y mejorar, [49-51](#)
Resumen, [5](#)
Ciclo *kaizen*, [317-324](#)
Cinco C (5C), [62-63](#)
Cinco M (5M), [43](#), [102-104](#), [113](#)
Mano de obra (operarios), [102](#), [113-115](#)
Máquinas, [103](#), [113-115](#)
Materiales, [103](#), [113-115](#)
Mediciones, [103-104](#)
Métodos, [103](#)
Cinco porqués, [30-31](#), [58](#), [93](#), [112](#)
Cinco S (5S), [61-73](#)
Campaña, [62](#)
Desarrollar las cinco S, [61](#)
En la producción sin desperdicio (*lean*), [195](#), [294](#)
En Medlog, [303-304](#)
En Unga Limited, [299-300](#)
Gestión visual con las cinco S, [105](#), [195](#), [263](#), [304-305](#)
Implantar las cinco S, [72-73](#)
Orgullo cívico en Rumanía, [63-65](#)
Resumen, [66](#)
Seiketsu (sistematizar), [62](#), [70](#), [105](#)
Seiri (clasificar), [62](#), [65-67](#), [105](#)
Seiso (limpiar), [62](#), [70](#), [105](#)
Seiton (ordenar), [62](#), [68-70](#), [105](#)
Shitsuke (estandarizar), [62](#), [71-72](#), [97](#), [105](#)
Significado, [19-20](#), [21](#), [61](#)
Valorar el nivel, [71-72](#)
Cinco por qué (5W1H), [30-31](#), [56](#), [93](#)

Cintas transportadoras, eliminación de *muda* (desperdicio), [80-81](#)
Círculos de calidad, [2](#), [10](#), [23](#), [95-96](#), [335-337](#)
Clases magistrales en el aula, formación en clase, [144](#)
Clean Up Japan Association (Asociación Limpiemos Japón), [64](#)
CollinsWoerman, [291-292](#)
Combinar operaciones, [204](#)
Complejidad, gestión visual para gestionarla, [104](#)
Compromiso escrito del equipo de diseño de productos, [288-289](#)
Consejero delegado, su función en las actividades *kaizen* en Wiremold, [189-197](#)
Contenido de puestos de trabajo, [314](#)
Control de calidad, como control de la variabilidad, [52](#)
Control de calidad en toda la empresa, [2](#)
Control estadístico de la calidad (SQC), [39](#), [41](#)
Control estadístico de procesos (SPC), [329](#)
Control total de la calidad (TQC) / Gestión total de la calidad (TQM), [2](#), [147-148](#)
 Elementos, [8](#)
 Evolución, [8](#)
 Toyota Machine Works, [54](#)
Controlar, dirigir *versus* controlar, [52](#)
Cooperativa Cooprofar, [303](#)
Costa, Antonio, [237](#)
Coste
 Exponer información sobre los artículos defectuosos, [106](#)
 Véase Gestión de costes
 Sistema de Producción Toyota (TPS), [119-120](#)
 Toyota Astra Motor Company (TAM), [137-139](#)
Crawford, Jim, [94](#)
Creación de prototipos, [273-280](#)
Creative Systems, [306](#)
Cultura *kaizen*, [214-215](#), [234-236](#)
 En Caetano Bus, [296-297](#)
 En Excel Industries, Inc., [325-331](#)
 En Finsa, [282-283](#), [285-286](#)

En Sonae MC, [234-236](#), [239](#)
En Unga Limited, [301-302](#)
Innovación mediante la cultura *kaizen*, [305-306](#)

DAF BV, [339](#)
D'Aquino, Silvio, [239](#)
Datos, en las actividades *kaizen*, [7](#)
Delamere, Lord, [299](#)
Deming, W. Edwards, [110](#), [112](#)
Densho Engineering, [259-264](#)
Dependientes, [17](#)
Desarrollo de nuevos productos/procesos, [38](#)
Deshpande, Shekhar, [301](#)
Desperdicio de talento, [76](#)
Desperdicio en el diseño, [76](#)
Desperdicio en el lanzamiento de nuevos productos, [76](#)
Desperdicio en el trabajo en curso, [76](#)
Desperdicio en las instalaciones, [76](#)
Desperdicio en los gastos, [76](#)
Desperdicio en los movimientos, [76](#), [79](#)
Desperdicio indirecto de mano de obra, [76](#)
Desperdicio por artículos defectuosos, [76](#)
Despliegue de la función calidad (QFD), [38](#)
Despliegue de las políticas (*hoshin kanri*), [9](#), [308-309](#)
Diagrama de causa y efecto, [114](#), [115](#), [321](#), [366](#), [369](#)
Diagrama de Pareto, [120](#), [372](#), [375](#)
Diagrama en forma de espina de pez, [114](#), [321](#), [369](#), [375](#)
Diagrama Ishikawa, [114](#), [321](#), [366](#), [375](#)
Dinero Q, [356](#)
Dirección
 Abismo entre el lugar de trabajo y la dirección, [28](#)
 Controlar *versus* dirigir, [52](#)
 El *gemba* y la dirección, [14-18](#), [23-34](#)
 En etapas previas, [37-38](#)
 Función de mantenimiento de la dirección, [3](#), [127-128](#)

Función de mejora de la dirección, [3-4](#), [127-128](#)
Las actividades *kaizen* y la dirección, [3-4](#)
Los que ganan dinero frente a los que no ganan dinero, [17](#)
Directores de sección
En la estructura de mandos de Toyota Astra Motor Company (TAM), [132-134](#), [140](#)
Funciones y responsabilidades, [133](#), [134](#), [140](#)
Dirigir caminando por el *gemba*, [118-119](#)
Diseño asistido por ordenador (CAD), [277](#)
Diseño de corrientes de valor (*value stream design*, VSD), [221](#)
Diseño del seguro médico basado en el valor (*Value-based insurance design*, VBID), [290-291](#)
Disney, Walt, [312-316](#)
Disneylandia, [316](#)
Dos días de actividades *kaizen*, [201-203](#)
Duración del ciclo
Definición, [150](#)
Tiempo *takt* frente a duración del ciclo, [150-151](#)
Gestión de flujo total (TFM), [169](#)
Dusseldorp, Dick, [92-93](#)

Eisner, Michael, [314](#)
Eliminación de desperdicio. Véase Eliminación de *muda* (desperdicio)
Eliminación de *muda* (desperdicio), [17-20](#), [73](#), [75-89](#), [141](#), [155](#), [203](#), [251](#), [310](#), [362-363](#)
Véase también *Muda*
Eliminación de niveles jerárquicos en organizaciones, [341-342](#)
Embraco, [239-250](#)
Empresa donde se aprende, [92-93](#), [215-216](#)
Empresas de suministros generales (agua, luz, etc.), [265-267](#)
Encuesta de satisfacción del cliente, [353](#)
Enexis, [265-267](#)
Enseñar al que enseña, [114-116](#)
Eficiencia general del equipamiento (OEE), [106](#), [283](#), [284](#), [286](#)
Enfoque de actividades *kaizen* diarias, [221-223](#)

Enfoque de planificar-actuar-aprender (PAL), [311](#)
Enfoque orientado hacia los procesos, actividades *kaizen* como enfoque, [4](#), [7](#)
Entrada, en aplicación de las actividades *kaizen*, [265-267](#)
Entrega, [46-47](#)
 Definición, [46](#)
 Sistema de Producción Toyota (TPS), [116](#)
 Véase también Sistemas *just in time* (JIT)
Equipo con poder Excel 2000, [328-331](#)
Equipo de mejora de la calidad (QIT), [354](#)
Equipos de mejora multifuncionales, [218](#), [325-327](#)
Errores y fallos
 Artículos defectuosos, [76](#), [106](#)
 Los estándares como base para evitar fallos, [54](#)
Espacios públicos, actividades *kaizen* en los espacios públicos, [225-229](#)
Esperas
 Reducir los tiempos de espera en los hospitales, [254-256](#)
 Reducir *muda* (desperdicio) en la espera, [79](#), [86-88](#)
Estándar de trabajo, [203](#)
Estándares, [49-60](#)
 Características principales, [52-54](#)
 Certificado de mejor línea con calidad garantizada, [129-130](#), [131](#)
 Definición, [31](#), [51-52](#)
 Desarrollo, [96](#)
 Estándares para dirigir, [51](#)
 Estándares para las operaciones, [51-52](#)
 Estándares y normas internacionales de calidad, [59-61](#)
 Exponer con la gestión visual, [106-107](#)
 Historial *kaizen*, [55-56](#), [59-60](#)
 Mantener y mejorar los estándares, [49-51](#)
 Para evitar que vuelvan a producirse los mismos problemas (recurrencia), [31-33](#)
 Procedimiento estándar de operación (SOP), [314-315](#)
 Ropa y aspecto personal, [315-316](#)

Sistema de Producción Toyota (TPS), [116-121](#)
Toyoda Automatic Loom Works, [123-124](#)
Toyoda Machine Works, [35](#), [54-55](#)
Toyota Motor Company, [56-58](#)
Estándares de dirección y gestión, [51](#)
Estándares de rendimiento, [216](#)
Estándares para la calidad, [59-61](#)
Estándares para las operaciones, [51-52](#)
Estándares relativos a la secuencia de trabajo, [360-363](#)
Estandarización, [19-20](#), [31-33](#)
 En la fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [365](#)
 En la resolución de problemas, [31-33](#), [56-58](#)
 En Tokai Shinei Electronics, [360-363](#)
Etapa de mejora, [50-51](#)
Etiquetas *kanban*, [257](#)
Excel Industries, Inc., [98](#), [99](#), [325-331](#)
Existencias, Reducción de *muda* (desperdicio), [43-44](#), [77](#), [86-88](#)
Expectativas, gestionar las expectativas de los clientes, [313-316](#)

Fabiano, Bruno, [225](#)
Fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [365-372](#)
Fallos y errores
 Artículos defectuosos, [76](#), [106](#)
 Los estándares como base para evitar fallos, [54](#)
Federación de Asociaciones de Empleadores de Japón (*Japan Federation of Employers Associations*), [111](#)
Fijar objetivos, [107-108](#)
Finsa, [281-286](#)
Flujo
 Significado de flujo, [270-271](#)
 Véase también Gestión de flujo total (TFM)
Flujo de producción
 Establecer un flujo de producción, [152-153](#)
 Gestión de flujo total (TFM), [158-176](#)
Flujos de la entrega, [161](#)

Flujos de la fuente, [161](#)
Flujos de un solo artículo, [153-154](#)
Fontoura, Manuel, [232](#), [238](#)
Ford, Bill, [92-93](#)
Ford, Henry, [181](#)
Formación
 Actividades *kaizen*, [232-234](#)
 Actividades voluntarias, [144](#)
 Clases magistrales en el aula, [144](#)
 En Excel Industries, Inc., [329](#)
 En Supremia Grup, [311-312](#)
 En Toyota Astra Motor Company (TAM), [140-144](#)
 Estándares como base para la formación, [54](#)
Formación en el trabajo (OTJ), [141-142](#)
 Para anticiparse a los problemas, [144-145](#)
 Programa de Formación Continua dentro del Sector (TWI), [109-113](#), [144](#), [235](#)
 Programa de Formación de Directivos (MTP), [109-113](#)
Formación e Instrucción para el Trabajo (*Job Instructional Training*, JIT), [111](#)
Formación en el trabajo (OTJ), [141-142](#)
Formación en Métodos de Trabajo (*Job Methods Training*, JMT), [111](#)
Formación para las Relaciones Laborales (*Job Relations Training*, JRT), [111](#)
Formato [7-3-1](#), [289](#), [291](#)
Foro de clientes (*customer arena*), [218](#)
Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos (*United States Air Force*, USAF), [111](#)
Fuji Photo Film Company, [25](#)
Fuji Xerox Company, [25](#)
Funciones de los supervisores, [109-128](#)
 Certificado de mejor línea con calidad garantizada, [125-126](#), [127](#)
 Definir retos, [126-127](#)
 Ejemplos con el personal y la formación, [140-142](#)
 En la estructura de mandos de Toyota Astra Motor Company

(TAM), [132](#), [133](#), [134-135](#), [140-142](#)
En Toyota, [114-119](#)
En Toyota Astra Motor Company (TAM), [132](#), [133](#), [135](#), [139-140](#)
Formación Continua dentro del Sector (TWI), [109-113](#)
Funciones cuasi directivas, [127-128](#)
Gestión de insumos, [113-114](#)
Mercado de la mañana (*asaichi*), [122-125](#)
Programa de Formación de Directivos (*Management Training Program*, MTP), [109-113](#)
Véase también Rendir cuentas

Galego, Laura, [256-257](#)
García Cambón, Manuel, [281](#)
Gemba kaizen
Acercamiento al *gemba*, [14-17](#)
Actividades *kaizen* para la empresa en general y *gemba kaizen*, [199-209](#)
Cinco S (5S). *Véase* Cinco S (5S)
Consecuencias de adoptar actividades *gemba kaizen*, [94](#)
Dirigir la casa del *gemba*, [19](#)
El *gemba* y la dirección, [14-19](#), [23-34](#)
Eliminación de *muda* (desperdicio).
Véase Eliminación de *muda* (desperdicio)
En Embraco, [241-242](#)
En la fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [371-372](#)
En Sonae MC, [231-238](#)
En Wiremold, [177-197](#)
Estandarización. *Véase* Estandarización; Estándares
Gemba, definición, [13](#)
Listas de comprobación como herramienta, [204-205](#)
Normas, [93-94](#)
Reglas de oro para dirigir el *gemba*, [23-34](#)
Significado, [13-14](#)
Talleres *gemba kaizen*, [205-208](#), [242](#), [247-249](#)
Temas que hay que gestionar en el *gemba*, [135-142](#)

Gemba Kaizen (Imai), [192](#), [308](#)

Gembutsu (piezas reales)

Definición, [28](#)

Exponer la situación en ese momento, [106](#)

Volver al *gembutsu*, [28-29](#)

General Motors (GM), [1](#), [193-194](#), [196](#)

Gestión de costes, [42-46](#)

Acortar la línea de producción, [44](#)

Actividades, [42](#)

Compatible con la mejora de la calidad, [47](#)

Exponer la información sobre costes, [106](#)

Oportunidades, [42](#)

Reducir espacio, [45](#)

Reducir las existencias, [43-44](#), [77-78](#), [91-93](#)

Reducir los tiempos de producción y entrega, [45](#), [87](#), [283](#), [293-294](#), [295](#), [348-349](#)

Reducir los tiempos inactivos en las máquinas, [44-45](#), [300-301](#)

Significado, [42](#)

Gestión de flujo total (TFM), [158-176](#)

Algoritmo de planificación de requisitos de materiales (MRP), [166](#), [172-173](#)

Calidad, coste y entrega (QCD), [161](#)

Centros de distribución (DC), [170](#)

Crear un flujo, [158-159](#)

Duración del ciclo, [169-170](#)

Flujo de tipo *pull*, [158-159](#), [163](#), [167](#)

Flujos de la entrega, [161](#)

Flujos de la fuente, [161](#)

Herramientas *kaizen*, [164-165](#)

Iniciativa de mejora continua (CI), [165](#), [166-167](#)

Integración de elementos, [162](#)

Lado de la entrega en la cadena de suministro, [159](#)

Método de planificación, [170](#)

Objetivo principal, [159](#)

Principales indicadores clave de rendimiento (KPI), [164](#), [166](#), [175](#),

[222-223](#), [309](#)
Programación general para la producción (MPS), [172](#)
Realizar un mapa de la situación en ese momento, [168](#), [169](#)
Resumen, [160](#)
Resumen de los principales problemas, [167-169](#)
Significado de flujo, [270-271](#)
Sistema de existencias gestionadas por el punto de venta (VMI), [172](#)
Transformación en la compañía A, [161-176](#)
Visión de la situación futura, [169](#)
Gestión visual, [99-108](#), [257](#)
Avanzada, [279-280](#)
5S y control visual, [196](#)
Con las cinco S (5S), [105](#), [196](#), [263](#), [304-305](#)
En las cinco M (5M), [102-104](#)
En Medlog, [304-305](#)
Exponer los estándares, [105-106](#)
Fijar objetivos, [107-108](#)
Hacer que los problemas sean visibles, [99-100](#)
Herramientas visuales *kaizen*, [226](#)
Para gestionar la complejidad, [104-105](#)
Seguir en contacto con la realidad, [100-102](#)
Sistema de información visual, [132](#)
Giannattasio, Franck, [177](#), [182-183](#)
Giorgio, Fred, [32](#)
Giorgio Foods, [31-32](#), [92](#)
Gradinariu, Ciprian, [307-308](#)
Group Health, [287-292](#)
Grover, Vinod, [299](#)
Grupo Astra, [24-25](#)
Véase también Toyota Astra Motor Company (TAM)
Grupo Daimler, [293](#)
Grupo de estudio independiente (*jishuken*), [200-201](#)
Grupos cero defectos (ZD), [95](#)
Grupos *jishu kanri* (llamados JK o grupos de gestión autónoma), [95](#)

Grupos temáticos, [343](#)

Heijunka (nivelación), [104](#)

Herdeiro, Vitor, [253](#)

Hews, Melinda, [288](#)

Historial *kaizen*

 En Alpargatas, [317-324](#)

 Etapas en el historial *kaizen*, [317-324](#)

Honda, Soichiro, [29](#)

Honda Motor Company, [29](#)

Hoshin kanri (despliegue de las políticas), [9-10](#), [17](#), [308-309](#)

Hospital Inoue, [333-338](#)

Hospital Logistics System (SLH), [252-254](#)

Hospital Maria Pia, [251](#)

Hospital Santo António (SAH), [251](#), [254-256](#)

Hospitales, [251-258](#), [333-338](#)

Human Resource Development Quarterly (Revista Trimestral sobre
 Desarrollo de Recursos Humanos), [111-112](#)

Hutchinson, Nick, [299-302](#)

Impreso de oportunidades de mejora (OFI), [351](#), [352](#)

Informes de cuasi accidente, [144-145](#)

Insumo, [43](#)

Imai, Masaaki, [213-214](#)

Informes de alerta, [333-336](#), [367](#)

Informes *hiyari* (de cuasi accidente), [144-145](#)

Ingeniero de los catálogos, [44](#)

Innovación

Mejoras que van sumándose e innovación, [305-306](#)

Mediante actividades *kaizen*, [3-4](#), [263](#), [305-306](#)

Inoue, Takashi, [333](#)

Institute of Mechanical Engineering and Industrial Management (INEGI) (Instituto de Ingeniería Mecánica y Gestión Industrial), [305-306](#)

Instituto Fraunhofer, [83-84](#)

Instituto Kaizen, véase Kaizen Institute AG

Instrucciones de trabajo estandarizadas, [235](#)

Integrating Care and Facility Design Project (Proyecto que integra los Cuidados y el Diseño de las Instalaciones), [291](#)

Ishikawa, Kaoru, [27](#), [41](#), [114](#), [375](#)

ISO 9000, [59](#)

ISO 14000, [59](#)

ITIL (Biblioteca de infraestructura de las tecnologías de la información), [218-220](#)

Itoh, Yuzuru, [107-108](#)

Jacob's Engine Brake, [196](#)

Jahja, Kristianto, [24](#), [145](#)

Japan Industrial Training Association (Asociación Japonesa de Formación Industrial), [111](#)

Jidoka (autonomización), [8](#), [79](#), [103](#), [147](#)

Juego del avión, [218](#)

Juegos, [218](#), [241](#)

Juran, Joseph, [110](#)

J. W. Childs Associates, LP, [189](#)

Kagiyama, Hidesaburo, [358](#)

Kaizen

Ciclos PDCA/SDCA y actividades *kaizen*, [4-6](#)

Como concepto clave para la gestión y la dirección, [1](#)

Como concepto omnicomprendivo, [2](#)
Consecuencias de adoptar actividades *kaizen*, [1-2](#), [91-92](#)
Definición, [1-2](#)
Desarrollo creativo de productos, [273-280](#)
Dos días de actividades *kaizen*, [201-203](#)
El cliente y las actividades *kaizen*, [7](#)
En Aisin Seiki, [148-150](#), [154-158](#)
En Centro Hospitalario de Oporto (*Centro Hospitalar do Porto*), [251-258](#)
En Densho Engineering, [259-264](#)
En Embraco, [239-250](#)
En Enexis, [265-267](#)
En espacios públicos, [225-229](#)
En Finsa, [281-286](#)
En Group Health, [287-292](#)
En la fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [365-372](#)
En Leyland Trucks, [339-346](#)
En Matarazzo, [347-348](#)
En Medlog, [303-306](#)
En Supremia Grup, [307-312](#)
En Tork Ledervin, [221-223](#)
En Toyota Astra Motor Company (TAM), [1](#), [143](#)
En Unga Limited, [299-302](#)
En Wiremold, [177-187](#)
Fracaso, [91-92](#)
Función del consejero delegado, [189-197](#)
Gemba kaizen y las actividades *kaizen*, [199-209](#)
Gestión de flujo total (TFM), [158-176](#)
Innovación mediante actividades *kaizen*, [3-4](#), [263](#), [305-306](#)
La calidad es lo primero y las actividades *kaizen*, [6](#)
La dirección y las actividades *kaizen*, [3-4](#)
Los datos y las actividades *kaizen*, [7](#)
No delegar, [215](#)
Objetivo, [11](#)
Origen en el reconocimiento de un problema, [29](#)

Para construir nuestro futuro, [216](#)
Para desarrollar las capacidades de la mano de obra, [214-215](#)
Participación del personal de ventas en las actividades *kaizen*, [355](#)
Principales sistemas en *kaizen*, [4](#), [7-10](#)
Proceso *versus* resultado y actividades *kaizen*, [4](#), [7](#)
Visión y *kaizen*, [214](#)
Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success (Imai) (*Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa*), [1](#), [11](#), [76](#), [107-108](#)
Kaizen Institute AG, In., [58-59](#), [83](#), [87](#), [158](#), [167](#), [189](#), [205-206](#), [217-218](#), [221-222](#), [225](#), [231-234](#), [236](#), [241](#), [247](#), [252](#), [266](#), [281-282](#), [290](#), [294](#), [300](#), [301](#), [303-306](#), [308](#), [312](#)
Kaizen Institute Consulting Group, [269](#)
Kaizen Institute Consulting Group Brazil, [239-241](#), [243](#)
Kaizen Institute Iberia, [237](#)
Kaizen Institute International, [247](#)
Kaizen Institute Kenya, [299-302](#)
Kaizen Institute Netherlands, [217-218](#), [266](#), [267](#)
Kaizen Institute of America, [325-327](#), [328](#)
Kaizen Institute Romania, [63-65](#), [307](#), [308](#)
Kaizen mediante la armonía, [308](#)
Kawase, Takeshi, [17](#)
Kenya, [299-302](#)
Kenya Association of Manufacturers (Asociación de Fabricantes Industriales de Kenya), [300](#)
Kiken (peligroso), en 3K, [16](#)
Kitanai (sucio), en 3K, [16](#)
Kitsui (difícil), en 3K, [16](#)
Knapp, [306](#)
Kobetsu kaizen, [56](#), [234](#)
Kosu (horas laborales), [134](#), [140](#)
Kume, Hitoshi, [39](#)

Las tres M (3M), [84-86](#)
Ley de Heinrich sobre seguridad, [333-334](#)

Leyland Trucks, [95](#), [339-346](#)

LIA (logística interna de alimentación), [236-237](#)

Liderazgo de servicio, [285](#)

Líderes de grupo

Programa de actividades diarias en Toyota Astra Motor Company (TAM), [136-137](#)

En la estructura de mandos de Toyota Astra Motor Company (TAM), [132-136](#)

Funciones en cuanto a producción, coste y mantenimiento productivo total (TPM), [137-139](#)

Funciones y responsabilidades, [131](#), [132-134](#), [136-139](#)

Lima, Federico, [221](#)

LINA (logística interna de no alimentación), [236-237](#)

Línea de producción, acortar la línea de producción, [44](#)

Lista de artículos que requieren menos ingeniería, [82-83](#)

Listas de comprobación, como herramienta *kaizen*, [204-205](#)

Llamadas *andon*, [118](#)

Logística interna de alimentación (IFL), [236-237](#)

Logística interna de no alimentación (INFL), [236-237](#)

Machiels, Eric, [16](#)

Mano de obra (operarios), [103](#), [113-115](#)

Mantenimiento

Como función de gestión y dirección, [3](#), [127-128](#)

La casa del *gemba*, [19](#)

Los estándares como base para el mantenimiento, [53-54](#)

Mantenimiento productivo total (TPM), [9](#), [56-57](#), [134](#), [137-139](#), [143](#), [215](#), [239](#), [300-301](#)

Significado, [50](#)

Mantenimiento productivo total (TPM), [9](#), [56-57](#), [134](#), [137-139](#), [143](#), [215](#), [239](#), [300-301](#)

Manual sobre kaizen para líneas de producción (Line Kaizen Textbook, autor: Takahashi), [199-200](#)

Manuales de herramientas *kaizen*, [223](#)

Manuales sobre funciones, en Toyota Astra Motor Company (TAM),

[132-134](#), [136-142](#)
Mapa de la corriente de valor (*value stream mapping*, VSM), [167](#), [194-195](#), [214](#), [241](#), [266](#), [310](#)
Máquinas, [103](#), [112-114](#)
Mariotti, Fabrizio, [227-229](#)
Matarazzo, [347-349](#)
Materiales, [103](#), [112-117](#)
Maternidad Júlio Dinis, [251](#)
Matos, Luis, [254-256](#), [257](#)
Matriz de autocalidad (AQM), [310-311](#)
Matsushita Electric Works, [107-108](#), [154](#), [158](#)
Medendorp, Wijbrand, [218](#), [219](#)
Mediciones, [103-104](#)
Medidas de corrección provisionales, [29](#)
Medlog, [303-306](#)
Mejora
 Como función de la gestión y la dirección, [3-4](#), [127-128](#)
 Estándares como base para mejorar, [53-54](#)
Mejora continua, [112](#), [165](#), [166-167](#), [190](#), [214](#), [227](#), [242](#), [244](#), [282](#), [284-285](#), [300](#), [351-353](#), [354](#)
Mejora del lugar de trabajo, [204](#)
Mejores ejemplos de prácticas empresariales (*benchmarking*), [94-95](#), [243-249](#)
Mercado de la mañana (*asaichi*), [122-125](#)
 Causas, [122](#)
 Ejemplo, [124](#)
 Etapas, [121-122](#)
Mercedes-Benz, [293](#)
Método A3 de resolución de problemas, [58-59](#)
Método para gestionar la mejora (MMI), [237](#)
Metodología BSC (tarjeta de puntuación equilibrada), [236-237](#), [309](#)
Metodología de tarjeta de puntuación equilibrada (BSC), [236-237](#), [309](#)
Metodología de tarjeta de puntuación equilibrada (BSC) mediante *kaizen*, [236-237](#), [309](#)
Métodos, [104](#)

Meyer, Kevin, [101](#)
MGF a diario, [284-285](#)
MGF (Modelo de Gestión Finsa), [282](#)
Ministerio de Comercio Internacional e Industria de Japón (MITI), [111](#)
Miranda, Raquel, [303-305](#)
Mitsuya, Toshihiko, [152](#), [154-155](#)
Miyahara, Akira, [25](#)
Mizusumashi (persona de logística), [163](#), [222](#), [253-254](#), [294](#)
MLP (Modelo logístico de producción), [236](#)
Modelado 3D, [291-292](#)
Modelo de Gestión Finsa, [282](#)
Modelo PaTaMu para la mejora continua, [300](#), [302](#)
Monozukur, [260-263](#)
Motivación, gracias a las actividades *kaizen*, [303-304](#)
Moutinho, Louis, [238](#)
Movimiento, eliminar movimientos no necesarios, [204](#)
Movimientos oculares, reducir los movimientos oculares, [204](#)
MPS (Programación general para la producción), [170](#)
MRP (Planificación de requisitos de materiales), [166](#), [172](#), [182-183](#)
Muda, eliminación de *muda* (desperdicio), [19-20](#), [21-23](#), [73](#), [75-89](#), [143](#),
[155](#), [203](#), [251](#), [310](#), [362-363](#)
 Aeropuerto, [226](#)
 Cinco S (5S). Véase Cinco S (5S)
 Clasificar *muda* y métodos de eliminación de *muda*, [75](#), [79](#), [80-83](#)
 Definición de *muda*, [75](#)
 En Enexis, [265](#)
 En Sunclipse, [351-356](#)
 En Xuji Group Corporation, [269](#)
 Gestión de flujo total (TFM), [158](#)
 Las tres M (3M), [84-86](#)
Muda de artículos defectuosos, [78-79](#)
Muda de espera, [80](#), [86-88](#)
Muda de existencias, [43](#), [77-78](#), [86-88](#)
Muda de movimiento, [79](#)
Muda de procesamiento, [79-80](#)

Muda de sobreproducción, [77](#)
Muda de tiempo, [44](#), [82](#), [88](#)
Muda de transporte, [80-82](#), [86-88](#)
 Oportunidades para gestionar costes, [43](#)
 Organizaciones del sector público, [86-88](#)
 Sector de servicios, [83-86](#)
Muestra de reconocimiento individual e informal, [345-346](#)
Munoz, Frederic, [275](#)
Mura (variación), [84](#), [93](#), [143](#), [203](#), [362-363](#)
Muri (sobrecarga), [84-85](#), [93](#), [143](#), [203](#), [362-363](#)

Nakao, Chihiro, [287](#)
New Energy Development Organization (NEDO) (Organización para el Desarrollo de las Nuevas Energías), [263](#)
Nike USA, [317](#)
Nikkeiren, [111](#)
Nissan Motor Company, [126](#), [201-204](#)
Nivel de calidad aceptable (AQL), [125-126](#)
Nivelación, [104](#), [149](#)
Normas internacionales de calidad, [59-60](#)

Objetivos, estándares como base para los objetivos, [54](#)
OEE (Eficiencia general del equipamiento, Estandarización del trabajo), [106](#), [283](#)
Ohno, Taiichi, [8](#), [25-26](#), [69](#), [75](#), [100](#), [147](#), [181](#), [200](#), [221](#), [251](#), [287](#)
Oliver, John, [339-346](#)
Operaciones de micro-empresas, [116](#)
OPM (Oportunidades de mejora), [351-352](#)

Paino, Eddie, [130](#)
Paciencia, en el modelo de gestión de Finsa, [285](#)
Paseo por el *gemba*, [132](#)
PDCA. Véase Ciclo de planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA)
Pereira, Mário, [235](#)
Philips Electronics N.V., [13-14](#)
Pinto, Jorge, [293-297](#)

Plan de “Cualquier cosa pequeña cuenta”, [345](#)
Plan de mejora Arquímedes, [227-229](#)
Planificación de requisitos de materiales (MRP), [166](#), [172](#), [182-183](#)
Poderes discrecionales, [315-316](#)
Pokayoke, [103](#)
Porcentaje de productos aptos tras la primera pasada, [77](#)
Porcentaje de servicio al cliente, en una producción sin desperdicio (*lean*), [195](#)
Práctica de trabajo en Toyota (*Toyota Business Practice*, TBP), [57-59](#)
Preguntar por qué cinco veces, [30-31](#), [58](#), [93](#), [112](#)
Premio de Control de Calidad de Japón, [149](#)
Premio Deming, [55](#), [149](#)
Principios *gemba-gembutsu*, [30-32](#), [39-42](#), [122-125](#)
Principales indicadores clave de rendimiento (KPI), [164](#), [166](#), [175](#), [222](#), [309](#)
Problemas de delegación, [215-216](#)
Procedimientos de comprobación de calidad ASAP, [220](#)
Procedimientos operativos estandarizados (POS), [314-315](#)
Procesamiento
 Definición, [79](#)
 Reducción de *muda* (desperdicio), [79-80](#)
Proceso de preparativos para la producción (las tres P), [287-290](#)
Producción, [43](#)
Producción de tipo *pull*
 Definición, [153](#)
 Establecer un flujo de producción, [153-154](#)
 Estrategia *pull* para la entrega, [175](#)
 Estrategia *pull* para la fuente, [175-176](#)
 Estrategia *pull* para la producción, [175](#)
 Flujo de tipo *pull*, [159-160](#), [167](#), [169](#), [170](#)
 Flujos de un solo artículo, [159](#), [161](#)
 Producción de tipo *push* frente a producción de tipo *pull*, [150-152](#)
Producción de tipo *push*
 Definición, [150](#)
 Producción de tipo *pull* frente a producción de tipo *push*, [150-152](#),

[166-167](#)

Producción sin desperdicio (*lean*)

Cinco S, [195](#), [294](#)

Criterios para las mediciones, [194-195](#)

Sala de operaciones sin desperdicio (*lean*), [256-258](#)

Véase también Sistemas *just in time* (JIT)

Productividad

Actividades para mejorar la productividad, [43](#)

En la producción sin desperdicio (*lean*), [195](#)

Programa de Formación de Directivos (*Management Training Program*, MTP), [109-113](#)

Programa para desarrollar los equipos (TDP), [231-232](#)

Programación diaria de producción, [156-157](#)

Programación general para la producción (MPS), [170](#)

Puglio, Tony, [32](#)

QCD. Véase Calidad, coste y entrega (QCD)

QCS. Véase Calidad, coste y entrega (QCD)

QS 9000, [61-62](#)

Realizar un mapa de la situación en ese momento, [167](#), [168](#)

Reconocimiento a los empleados, [344-346](#), [356](#)

Reducir el espacio, [45](#)

Reducir el trabajo en curso (WIP), [326](#)

Reducir los tiempos inactivos en las máquinas, [44](#), [300-301](#)

Reglas de oro para dirigir el *gemba*, [23-34](#)

Aplicación, [33-34](#)

Comprobar el *gembutsu*, [28-29](#)

Encontrar la causa raíz, [29-30](#), [118](#)

Estandarizar para evitar que vuelva a producirse (recurrencia), [31-33](#)

Ir primero al *gemba*, [23-27](#), [200](#)

Tomar inmediatamente medidas provisionales de corrección, [29](#)

Reimer, Sebastian, [83-84](#)

Rendir cuentas, [129-146](#)

Cesión de poder a los empleados y rendición de cuentas, [327-331](#)

Condiciones para poder definir con éxito las funciones y responsabilidades, [142-143](#)

Funciones y responsabilidades de los capataces, [131](#), [134](#), [139-140](#)

Funciones y responsabilidades de los directores de sección, [131](#), [142-143](#)

Funciones y responsabilidades de los líderes de grupo, [131](#), [133](#), [135-137](#)

Funciones y responsabilidades de los supervisores, [131](#), [134-135](#), [140-141](#)

Resolución de problemas

Averiguar la causa raíz, [29-30](#), [118](#)

Dar visibilidad a los problemas mediante la gestión visual, [99-100](#)

Estandarización en la resolución de problemas, [31-33](#), [56-59](#)

Método A3 para la resolución de problemas, [58-59](#)

Toyota Business Practice (Práctica de trabajo en Toyota, TBP), [57-59](#)

Reuniones

De pie o sentados, [83-84](#), [118](#)

Lugar de trabajo *gemba kaizen*, [61](#)

Tipos de reuniones, [61](#), [83-84](#), [118](#)

Reuniones de comunicación, [61](#)

Reuniones de información, [61](#)

Reuniones de pie, [83-84](#), [116](#)

Reuniones de planificación, [61](#)

Reuniones sentados, [83-84](#)

Revista *Target Magazine*, [185](#)

Ritmo de reposición de las existencias, en una producción sin desperdicio (*lean*), [196](#)

Robinson, Alan G., [110-111](#)

Rossimoda, [273-280](#)

Rumanía, [63-65](#), [308](#), [312](#)

Salvador Caetano Group, [293-297](#)

Sarashikubi, [106](#)

Schonberger, Richard, [239](#)

Schrandt, Chris, [58](#), [290](#)
Schroaeder, Dean M., [110-111](#)
SDCA. *Véase* Ciclo de estandarizar-realizar-comprobar-actuar (SDCA)
Seaboard Corporation, [299](#)
Sector de servicios, eliminación de *muda* (desperdicio), [83-86](#)
Sector público, eliminación de *muda* (desperdicio), [87-89](#)
Seguridad
 Fábrica de almacenamiento en frío de Tres Cruces, [365-372](#)
 Sistema de Producción Toyota (TPS), [119](#)
Seiketsu (sistematizar), [62](#), [70-71](#), [105](#)
Seiri (clasificar), [62](#), [65-68](#), [105](#)
Seiso (limpiar), [62](#), [70](#), [105](#)
Seiton (ordenar), [62](#), [68-70](#), [105](#)
Serrano, Fernando Laerte, [221](#)
Sesiones de actividades *kaizen*, [221](#), [222](#)
Shelton, Gene, [351](#)
Shima, Yoshio, [54](#)
Shitsuke (autodisciplina), [62](#), [71-72](#), [97](#), [105](#)
Sig-Log (Logística, gestión y dirección integradas), [305](#)
Sindicato sectorial de automoción en EE.UU., *United Auto Workers* (UAW), [196](#)
Sindicatos, [15](#), [196-197](#)
Sistema de existencias gestionadas por el punto de venta (VMI), [172](#)
Sistema de Gestión Toyota para Productos Industriales de Costura, [158](#)
Sistema de Gestión Kaizen (*Kaizen Management System*, SMK), [307](#), [311](#), [312](#)
Sistema de Gestión Supremia (SMS), [307-308](#), [312](#)
Sistema de Implementação de Melhorias kaizen (SIMk) (Sistema de Aplicación de las Mejoras *kaizen*), [235](#)
Sistema de producción Bosch, [213-215](#)
Sistema de producción Toyota (TPS), [24-26](#), [91](#), [116-121](#), [144](#), [146](#), [158-159](#), [200-201](#), [213](#), [287-292](#), [308](#)
Sistema de producción Wiremold, [177-197](#)
Sistema de recogida manual (*Manual picking system*, MPS), [305](#)

Sistema de sugerencias, [10](#), [23](#), [95-96](#)
Sistema *junjo*, [170](#), [173](#)
Sistema *kamishibai*, [223](#)
Sistemas de producción sin acumulación de existencias, [149-150](#)
Sistemas eficaces, [341-342](#)
Sistemas *just in time* (JIT), [46-47](#)
 Aplicación e implantación, [200-201](#)
 Eliminación de *muda* (desperdicio), [77](#)
En la fábrica de Aisin Seiki en Anjo, Japón, [148-150](#), [154-157](#)
En Toyota Motor Company, [8](#), [157](#), [158](#), [181](#), [194](#), [200-201](#)
En Wiremold, [177-197](#)
Extender las ventajas de JIT a otros sectores, [157-158](#)
Origen, [8](#), [148](#), [181](#)
Producción de tipo *push* frente a producción de tipo *pull*, [151-153](#)
 Significado, [8](#)
Tiempo *takt* frente a duración del ciclo, [150-151](#)
Sistemas *kanban*, [155](#), [170](#)
 En Aisin Seiki, [148-150](#)
Sistemas para entregar los faxes, [33-34](#), [50](#)
SMED (cambio en la máquina en menos de [1](#) min.), [213-214](#), [283](#), [286](#), [310](#)
Snyder, Stacey, [354](#)
Sobreproducción
 Muda de sobreproducción, [75](#), [77](#)
 Orígenes, [75](#), [77](#)
Solicitud de oferta comercial o documentación para participar en una
 licitación (*Request for proposal, RFP*), [61](#)
Soluciones sanitarias logísticas (*Logistic Health Solutions*, LHS), [306](#)
Solving Industrial Engineering Problems (*Solucionar problemas de*
 ingeniería industrial, autor: Kawase), [17](#)
Sonae MC, [231-238](#)
SPC (control estadístico de procesos), [328](#)
Specialty Silicone Fabrications (SSF), [101-1032](#)
SQC (control estadístico de la calidad), [39](#), [41](#)
Stainless Design Limited, [104-105](#)

Stern, Sam, [111](#)
Sugiyama, Tomoo, [81-82](#)
Sumoge, Iwao, [259-260](#)
Sunclipse, [351-356](#)
Supermercados, [222](#)
Supremia Grup, [307-312](#)
SWIP (trabajo en curso estándar), [120](#)

Tabla de secuencias para iniciar el montaje, [156](#)
Takagi, Chie, [158](#)
Takahashi, Akio, [199-200](#), [203](#)
Talleres, *gemba kaizen*, [205-207](#), [242](#), [246-248](#)
Tanaka, Yoshihito, [68](#), [69](#), [97](#), [357-363](#)
TBP (práctica de trabajo en Toyota), [56-58](#)
Tecnología de la información Biblioteca de infraestructura (ITIL), [217-220](#)
TFM (gestión de flujo total), [158-176](#)
 Véase también Gestión de flujo total (TFM)
Tiempo
 Reducir el tiempo de entrega (tiempo de producción), [45](#), [89](#)
 Eliminar *muda* (desperdicio), [45](#), [80](#), [89](#)
Tiempo de entrega (tiempo de producción)
 Definición, [45](#)
 Reducir, [45](#), [89](#), [283](#), [293-294](#), [296](#), [348-349](#)
Tiempo *takt*
 Definición, [150](#), [151](#)
 Duración del ciclo frente a tiempo *takt*, [150-151](#)
 Flujo de producción, [153](#)
Tokai Shinei Electronics, [357-363](#)
Tokai Shinei Industrial Group, [64](#)
Tork Ledervin, [221-223](#)
Tormenta de ideas (*brainstorming*), [344](#), [365](#)
Toyoda Automatic Loom Works, [124-125](#)
Toyoda Machine Works, [35-37](#), [54-55](#)
Toyota Astra Motor Company (TAM), [129-146](#)

- Beneficios de las actividades *kaizen*, [145-146](#)
- Capas jerárquicas, estructura de mando, [132-133](#)
- Condiciones para definir las funciones que requieren rendir cuentas, [129](#), [143](#)
- Desarrollo de recursos humanos, [144](#)
- Detectar e identificar posibles problemas, [144-145](#)
- Funciones y responsabilidades de los capataces, [131](#), [133-135](#), [140-141](#)
- Funciones y responsabilidades de los directores de sección, [131](#), [142](#)
- Funciones y responsabilidades de los líderes de grupo, [131](#), [133-134](#), [135-137](#)
- Funciones y responsabilidades de los supervisores, [130](#), [131](#), [134-135](#), [140-142](#)
- Manuales sobre funciones según el puesto, [130-133](#), [135-137](#)
- Temas que hay que gestionar en el *gemba*, [135-137](#)
- Toyota Automated Loom Company, [221](#)
- Toyota Business Practice* (Práctica de trabajo en Toyota, TBP), [56-58](#)
- Toyota Motor Company (TMC), [1](#), [24-25](#), [114-115](#), [129-130](#), [251](#)
 - Historial estándar de resolución de problemas, [56-59](#)
 - Sistema de producción *just in time* (JIT), [8](#), [147](#), [158](#), [181](#), [193-194](#), [200-201](#)
- Toyota Motor Manufacturing Kentucky, [116](#)
- Toyota Way* (el estilo Toyota), [91](#)
- Trabajo en curso (*work-in-process*, WIP)
 - Acortar la línea de producción, [44](#)
 - Reducir el trabajo en curso, [326](#)
 - Trabajo en curso estándar (SWIP), [120](#)
- Trabajo en curso estándar (SWIP), [120](#)
- Transporte
 - Eliminación de *muda* (desperdicio), [80-83](#), [86-88](#)
 - Islas aisladas, [80-81](#)
- Tres K (3K), [16](#)
- Tres M (3M), [113](#)
- Tres Mus (3MU), [84-86](#), [93](#), [143](#), [203](#), [362-363](#)

Tres P (3P), [287-292](#)
Trinity Performance Systems, [327](#)
Trofa Health Group, [306-307](#)
Tutor, [118](#)
TWI (Programa de Formación Continua dentro del Sector), [109-113](#),
[144](#), [228](#)

Unga Limited, [299-302](#)
Unidades de negocio, [340-341](#)
Unión Africana (UA), eliminación de *muda* (desperdicio), [86-88](#)
United Auto Workers (UAW), sindicato sectorial de automoción en
EE.UU., [196](#)
United States Air Force (USAF), Fuerzas Aéreas de los Estados
Unidos, [111](#)
Universidad de Nueva Gales del Sur, en Australia, [92-93](#)
Universidad de Tokio, [39](#)
Universidad Disney, [316](#)
Universidad Kansai, [263](#)
Universidad Keio, [17](#)
Utilities, empresas de suministros generales (agua, luz, etc.), [265-267](#)

Valenta, Manuel, [258](#)
Valor, Mapa de la corriente de valor (VSM), [167](#), [195](#), [214](#), [241](#), [266](#), [310](#)
Van de Laar, Eric, [267](#)
Variabilidad, estándares para minimizar la variabilidad, [54](#)
VBID (Diseño del seguro médico basado en el valor), [290-291](#)
Visión de la situación futura, [167](#), [169](#)
Visión en las actividades kaizen, [214](#)
VSD (diseño de corrientes de valor), [214](#), [221](#)
VSM (Mapa de la corriente de valor), [167](#), [195](#), [214](#), [241](#), [266](#), [310](#)

Walt Disney World, [313-316](#)
World Class Manufacturing (autor: Schonberger. Existe una
traducción de este libro al español: *Hacia la excelencia en la
fabricación*, Editorial: CDN Ciencias de la Dirección, 1992), [239](#)
Wroblewski, Mike, [291](#)

Xuji Group Corporation, [269-271](#)

Yamaha Engine Company, [81-82](#)

Yaohan, [26-27](#)

Yokogawa Hewlett-Packard (YHP), [39-41](#)

Zapatos, [273-280](#)

DATOS DE CONTACTO DEL INSTITUTO KAIZEN EN TODO EL MUNDO



América

Estados Unidos

Estados Unidos
7137 East Rancho Vista Drive,
Suite B-11
Scottsdale, AZ 85251
Tel: +1 888 464 3622
Fax: +1 480 320 3479
Email: usa@kaizen.com

México

Av. Sierra Leona # 335
Lomas 2da Sección
78210
San Luis Potosí, S.L.P.
Tel: +52 444 1518400
Email: mx@kaizen.com

Brasil

Al. dos Jurupis
452 – Torre A – 2º.
Andar 04088-001
São Paulo – SP
Tel: +55 (11) 5052 6681
Fax: +55 (11) 5052 6681

Email: br@kaizen.com

Chile

Lo Fontecilla 201, of. 225.

Las Condes, Santiago

Tel: +52 (0) 2 29452800

Email: cl@kaizen.com

Asia Pacífico

Japan

Kabuto-cho Dai-ichi Bldg, 3F

5-1 Nihonbashi Kabuto-cho

Chuo-ku, Tokyo 103-0026

Tel: +81 3 5847 8245

Fax: +81 3 5847 7901

Email: jp@kaizen.com

China

1027 Chang Ning Road,

Suite 2206

Shanghai

Tel: +86 (0) 21 6248 2365

Email: cn@kaizen.com

Nueva Zelanda

Level 1, Fashion Pavilion

Botany Town Centre

Corner of Te Irirangi and Ti Rakau Drives

PO Box 64066,

Botany, Auckland, 2163

Tel: +64 (0) 9 274 0829

Email: nz@kaizen.com

India

207, Abhijeet Building

Second Floor

Near Mithakhali Six Roads
Ellisbridge, Ahmedabad – 380 006
Tel: +91 79 2640 7756
Email: in@kaizen.com

Europa, Oriente Próximo y África

Alemania

Werner-Reimers-Strasse 2-4
D-61352 Bad Homburg
Tel: +49 (0) 6172 888 55 0
Fax: +49 (0) 6172 888 55 55
Email: de@kaizen.com

Francia

Techn'Hom 3
15 Rue Sophie Germain
F-90000 Belfort
Tel: +33 (0)3 39034230
Fax: +33 (0)3 84229919
Email: fr@kaizen.com

Reino Unido

Regus House
Herald Way
Pegasus Business Park
Castle Donington DE74 2TZ
Tel: +44 (0) 1332 6381 14
Email: uk@kaizen.com

Holanda

Bruistensingel 208
5232 AD's-Hertogenbosch
Tel: +31 (0)73 700 3440
Email: nl@kaizen.com

Rumanía

Știrbei Vodă 160
010121 Sector 1, București
Tel: +40 (0) 21 3103154
Fax: +40 (0) 21 3103154
Email: ro@kaizen.com

España

Avda. Castilla, nº 2
Parque E. San Fernando. Edif. Berlín, Bajo
28830 San Fernando de Henares (Madrid)
Tel: +34 91 608 87 38
Fax: +34 91 608 87 38
Email: es@kaizen.com

Polonia

Ul. Koreańska 13
52-121 Wrocław
Tel: +48 71 335 22 75
Fax: +48 71 335 22 79
Email: pl@kaizen.com

República Checa

Vinohradská 93
CZ-120 00 Praha 2
Tel: +42 (0) 736 620 849
Email: cz@kaizen.com

Suiza

Bahnhofplatz
6300 Zug
Tel: +41 (0) 41 725 42 80
Fax: +41 (0) 41 725 42 89
Email: ch@kaizen.com

Portugal

Rua Manuel Alves Moreira, 207

4405-520 V.N.Gaia
Tel: +351 22 372 2886
Fax: +351 22 372 2887
Email: pt@kaizen.com

Italia

Piazza dell'Unità, 12
40128
Bologna
Tel +39 051 587 67 44
Fax: +39 051 587 67 73
Email: it@kaizen.com

Hungría

1138 Budapest
Úszódaru u. 4. fszt. 3.
Tel: +36 1 878 0775
Fax: +36 1 878 0775
Email: hu@kaizen.com

Arabia Saudí

Al Tawoon Center
Al Tawoon District
Othman Bin Affan Road
Exit 7, Riyadh
Tel: +966 92 000 42 46
Email: sa@kaizen.com

Kenia

C/o Kenya Association of Manufacturers (KAM)
PO Box 30225 - 00100 GPO Nairobi
Tel: +254 20 8155531/2
Email: ky@kaizen.com

Otras localizaciones de Kaizen Institute

Austria, Canadá, Malasia, Isla Mauricio, Rusia, Singapur

Para información de contacto con cualquier emplazamiento, visite por favor:

www.kaizen.com

Gemba Academy Online Training

www.GembaAcademy.com

Kaizen Institute Blog

www.gembapantarei.com

KAIZEN y GEMBAKAIZEN son las marcas registradas del Instituto Kaizen.

La guía definitiva, completamente actualizada para la mejora continua en el lugar de trabajo

Su autor, Masaaki Imai, fundador de Kaizen Institute, es pionero del concepto moderno de excelencia en las operaciones. Esta segunda edición de *Gemba Kaizen* aporta una revisión en profundidad de su primer trabajo, ya un clásico reputado. El libro revela cómo implementar mejoras que sean eficaces y rentables en los procesos más críticos de una empresa. Los casos de estudio, escogidos a partir de una amplia gama de firmas y compañías de ámbito global, muestran el éxito logrado por la aplicación de la filosofía *kaizen* por ejemplo para:

- Maximizar la capacidad y reducir el inventario en Unga Ltd., una de las más destacadas compañías de molienda de harinas en Kenia.
- Modificar la cultura de tecnologías de la información en Achmea, importante empresa europea de seguros.
- Superar las expectativas del cliente de Disney World, en Estados Unidos.
- Mejorar la calidad del Hospital Inoue en Japón.
- Transformar procesos minoristas en Sonae MC, la mayor cadena de supermercados en Portugal.
- Practicar el *kaizen* diario en Tork Ledervin, una planta textil en Brasil.
- Extirpar el *muda* de Sunclipse, un distribuidor de embalaje industrial en Estados Unidos.
- Gestionar la mejora de calidad mediante la implicación de la fuerza laboral al completo en Xuji Group Corporation, un fabricante de complementos eléctricos en China.
- Implantar *gemba kaizen* en muchas otras empresas por todo el mundo.



KAIZEN[®]
INSTITUTE

